ISSN 0494-5263

民國八十三年

年報

臺灣省農業試驗所編印

中華民國八十四年七月

臺灣省　臺中縣　霧峰鄉

—— 封面說明 ——

鳳梨「台農13號」又名「冬蜜」。 83年3月12日農林廳新品種登記命名審查會通過命名。果皮薄、芽眼淺、肉色金黃、質緻密、纖維稍粗、酸度低、風味濃郁、貯藏力強。除春夏果外亦適合秋冬果生產，植株生長強壯，較耐萎凋病。果梗短不易倒伏，不需束葉防止日燒果發生。

民國八十三年

年報

臺灣省農業試驗所編印

中華民國八十四年七月

臺灣省　臺中縣　霧峰鄉

序

現代農業是科技密集的產業，試驗研究更是技術創新與農業發展的原動力。為配合政府因應加入 GATT 以後的農業政策調適方案，本所針對提高生產力、降低生產成本、農產品多樣化、品質精緻化、農業經營機械化、自動化、省工化以及有效防治病蟲害等各方面不斷的努力，均有相當的成果，茲將八十三年度執行試驗研究計畫之重要成果列述如下：

一、農藝作物：水稻新品系選育，繼續提供新品系供各改良場所作各級產量比較試驗。進行水稻種屬間雜交未成熟胚之培養。針對稉稻抗蟲中間親本、稻熱病篩檢、種屬間雜交以擴大稻遺傳歧異性及近紅外光分析技術應用於稻米品質成分含量測定等，進行系列育種基礎研究。由 IRRI 引入稻種原197種，選出36有特色品系，供進一步觀察；更新841種，通過臺稉11號、臺稉12號及臺稉糯 3 號三個稉稻新品種。落花生品種改良，選出 4 個優良品系。莢果及籽粒產量均較臺南11號顯著增產，屬大粒之莢形。大豆在本所試驗區有 2 個品系，在義竹試區有 7 個品系顯著增產。玉米由 CIMMYT 引入30個自交系進行田間觀察比較。白玉米族群自交分離後，獲選905個系統。自交系組合力檢定，白玉米有 8 個組合，青割玉米有15個組合及飼料玉米有13個組合表現較佳。特用作物如山藥、山葵、柴胡、仙草等之相關育種、栽培、貯藏、加工與繁殖技術均加強研究中。作物逆境研究，包括雜草、栽培與耕作及農業氣象等研究，以了解各種作物在不同逆境環境下，造成生長及產量之影響。

二、園藝作物：育成臺農16號鳳梨—俗名甜蜜蜜。植株葉片寬而柔軟，呈開展性的伸長，果實圓筒形或長圓錐形，成熟時呈鮮美黃色，外形頗似臺農11號，果肉黃或淺黃，纖維少或幾無纖維，肉質細緻，糖度高達17.1°Brix，具有芒果風味。本所與農林廳種苗改良繁殖場合作選育之低海拔梨臺農種苗二號，又名蜜雪梨。樹勢強健，葉片大而濃綠，產量高，低溫需求量低，海拔500公尺以上地區開花著果良好。果實碩大，果心極小，質甜肉脆，外觀佳，果肉不易褐化，具特殊風味。果實成熟期早，五月即可陸續上市，其最大缺點為不耐低溫貯藏。其他之園藝作物新品系在進行區域試驗或試作即將有成果可以命名的也很多，如低海拔水蜜桃、梨、芒果、木瓜、楊桃、印度棗、葡萄、荔枝、柑桔、鳳梨、番石榴、絲瓜、蘿蔔、胡瓜、甜瓜、莧菜、豇豆及唐菖蒲等，正積極加強試驗中。食用及藥用菌研究與開發，選育洋菇新品系 A3339 x 日 AM43，具高產、菇體品質佳之特性。完成杏鮑菇自動化生產栽培原料填加量及去皮處理對杏鮑菇產量及出菇效率影響之調查。選育白色斤耳新品種及栽培技術之開發。太空包栽培試驗，金福菇接種六個月後再行覆土者均能正常出菇。香菇茸片，以高密度之塑膠袋密封二個月尚能保存良好品質。完成「臺灣野生菇彩色圖鑑」第三輯之採集菇類標本分類鑑定資料之整理。

三、生物技術：降低作物生產成本並提高產量，為當今農業之重要課題，利用生物技術建立玉米花粉媒介之基因轉移技術，將抗玉米螟蟲之殺蟲晶體蛋白基因 ICP 轉移至食用玉米，以育成抗蟲品種，將有助於本省食用玉米之栽培生產。發展核酸快速萃取法，可迅速萃取少量、多數轉殖植物樣品，提高篩選轉基因植株之效率。利用花藥培養之水稻育種技術，發現提高培養基中糖類濃度對誘導癒合組織有很大的幫助；適當糖類可調節滲透壓，可提高癒合組織之分化能力。水稻未成熟胚培養癒合組織懸浮細胞培養及利用濃桿菌進行植物基因轉移系統之建立也有具體結果。為期篩選耐熱、早生、豐產之青花菜親本，培養之青花菜再

生植株以誘變處理，在高溫下可結少數種子且有能力在平地秋冬季節開花與結實。根據甜瓜的 RAPD 遺傳分析方法，採用經由酵素切割可提高多型性機率；酪梨之組織培養，發現培養基之暗中處理較光中處理有利於花藥癒合組織之誘導。探討不同糖濃度對文心蘭擬芽球體繁殖生長之影響，初步培養結果得知，含糖培養基（固體或液體）其芽球體之增殖倍率較無糖處理為高。

四、農業化學：引用世界土壤博物館之土壤剖面薄片標本製作方法，陸續製作全省代表性土壤剖面，已集42點，將於農化系之土壤陳列室展示。繼續進行臺灣地區農田土壤肥力管理、改良及土壤品質監測系統之建立與應用工作。繼續長期肥力試驗觀察不同耕作制度及作物殘株利用對土壤肥力及作物產量之影響，進行玉米田土壤水分含量變化之模擬研究，可應用於玉米田土壤水分變化的預測。調查不同輪作制度田之微生物相變化，探討氣霧式菌根種源生產及太空包木屑固態醱酵生產堆肥等技術，均獲有進展。繼續探討葡萄氮鉀營養與果實產量品質之關係以訂營養診斷標準。缺鎂枇杷園以苦土石灰之土壤注入法效果最著。土壤及植體診斷分析中心共分析7,948件樣本，以果園為主，包括柑桔、葡萄、梨、枇杷、文旦、楊桃、葡萄柚、桃、蓄荔枝與蓮霧等。繼續硫氧化物與臭氧混合氣體為害作物徵狀診斷及無機態氮在土體中之移動模式建立。進行蔬菜及澱粉作物等作物之成分研究，供加工利用之依據。

五、植物病理：繼續稻熱病抗病幅度與量的抗病之關係研究，生理小種可歸為Ｉ群、Ｐ群及Ｔ群。稻白葉枯病檢定抽穗期第五上位葉片之發病長度最高，田間大量接種可採傷痍噴霧接種。繼續辦理玉米品種系對主要病害抗病篩選。超甜玉米葉斑病，病斑面積率控制於10％，即可達經濟效益，可免施藥。本省菜豆角斑病確定由 *Phaeoisaropsis griseola* (Sacc.) Ferraris 引起。薑荷花之赤斑病確定由 *Acremonium* sp. 菌引起，而炭疽病則由 *Colletotrichum gloeosporioides* Penzig 所引起。鐵炮百合之病毒病徵以黃化條斑嵌紋病徵對百合影響最大，與豆科系統差異顯著，本病毒除靠帶毒球根無性繁殖傳播外，也可靠蚜蟲做田間傳播。由感染滿天星細菌性腫瘤病病株分離之細菌經鑑定為 *Erwinia herbicola* pv. *gypsophilae*，抗生素對該細菌有抑制生長作用。芒果炭疽病以200倍硼砂完全取代殺菌劑可得防治效果。水稻田冬季休耕期種植綠肥作物，可降低土壤中寄生線蟲之殘存密度。金盞菊屬植物為根瘤線蟲之免疫性抗病植物，可推廣應用於輪作及綠肥作物之用。

六、應用動物：將大量採集之昆蟲標本作分科之整理進而檢分至表型種，以加速臺灣昆蟲歧異度之研究，並提供植物保護基本資料。近年紛紛發生愈趨猖獗，本所採得其天敵寄生蜂２科４屬。蝴蝶是本省珍貴的資源，本所與臺灣大學及特有生物研究保育中心合作，在５科44種蝴蝶上，採得寄生性天敵２目、９科、33屬、46種，多數均為未曾記錄之天敵。設立作物病蟲害診斷服務站；及建立植物保護技術資訊庫。為了發展生物防治，故先從事諸病多天敵之評估研究。在草蛉大量繁殖技術方面，人工卵之包被物質及選取適當之防腐劑已有突破性進展。捕植蟎大量繁殖也作了大幅度的改革，生產流程亦已建立；在室內篩選得對畢芬寧、加保扶、加保利具高度抗性之溫氏捕植蟎，可在綜合作物管理系統內應用。另在害蟲防治方面，倉貯穀物中的穀蠹在冬季使用第滅寧，夏季換用免敵克或加保利予以防治；對鼠類防治建議改用可滅鼠液態餌劑，汰換已產生抗性之撲滅鼠；研究發現飛蝨類和葉蟬類在二期稻生育初期明顯提早侵入直播田；以絲瓜東光為砧木嫁接洋香瓜香蘭，對棉蚜具明顯之抗性，也對番茄斑潛蠅具有抗性；柑桔健康苗培植，若木蝨侵入不防治，黃龍病之感染將極嚴重

；月桔雖為柑桔木蝨之寄主，但在其上及寄生之柑桔木蝨體內均無病原被診出；在桔園釋放基徵草蛉可同時有效防治柑桔潛蛾及柑桔葉蟎，但無法防治柑桔銹蟎，故以選擇性藥劑芬佈賜和新殺蟎有效防治柑桔銹蟎；魚藤酮加協力劑 PBO 對小菜蛾防治具有極佳效果，小菜蛾已對蘇力菌產生了明顯的抗性並對不同亞種之蘇力菌產生了交互抗性；東方果實蠅共同防治工作，完成誘殺劑之田間篩選與示範，建立全省密度測定網及防治之技術標準等工作。

七、農業工程：果樹樹型整修機械繼續改良強化機構並加大馬力，田間作業能力約為每公頃10小時。為提高油壓式農試型落花生聯合收穫機之機械效率，完成系統冷卻效率之評估分析。傳統對水果品質之鑑定缺乏量化之客觀指標，應用非破壞性偵測技術於水果內部品質之檢定，藉水果表面受脈衝振波後所產生之諧振，以感測裝置蒐集、分析，並與實測值比較，建立品質模式指標。利用引進之高架式自動噴霧機及氣體輔助式噴霧器，進行自動施藥機械之開發與改良，完成油壓調整輪距之機構設計，可提高藥液均勻附著度，增加防治效果，同時防止藥液漂移。利用自動感測儀蒐集荔枝、芒果果樹根圈及田間環境資料，以建立有效水資源利用及病蟲害消長之基礎資料檔。簡易絕熱貯藏庫利用個人電腦及感測器，改善柑桔貯藏環境，已達推廣應用階段。利用環控技術，建立平地栽培太空包香菇周年生產之初期模式；完成傳統蒸氣乾燥與紅外線乾燥均化技術之初期模式，具有減少能源消耗、縮短乾燥流程及提高品質之優點。簡化香菇去柄作業，利用香菇物理性作為導向之依據，便於夾持進行切柄，已完成雛型機之設計與研製。農機性能測定計完成十二機種二十七部之測定工作。農業設施與自動化為未來農業發展之趨勢，利用塑膠布設施集熱之特性，進行農特產品之乾燥性能研究，其性能因子為日照量與通風，後者為自動控制模式之參數。利用國產穀物水份計進行水份現地量測，以含水率之變化為控制依據，開發以乾減率控制為指標之控制策略。在農業感測系統之開發研究中，藉量測與評估各型感測器應用於農業環境之性能特性，以提供自動控制作業所需之性能資料。配合塑膠布溫室栽培自動化系統之需求，開發天車搬運系統，並兼顧各型溫室結構之互用性。為驗證農業設施環境模式及其應用，結果指出設施內部長波熱輻射量為影響模式預測能力的主要因子，長波熱輻射之能量對總能量所佔比例值極大，形狀係數需加強研究。高含水量穀物水份計之開發研究計畫，發現微波爐不適用於穀物水份量測；穀物之水份與高週波水份計輸出訊號為非線性關係，必須以三次多項式方能說明，而所建立方程式之準確性為濕基±3.5%，利用光學量測法量測含水率之技術應加以研究。稻穀薄層乾燥模式研究結果，具有兩項指數函數的雙成份模式為適合試驗數據之最佳模式，因此可推薦為稻穀薄層乾燥之適用方程式，此模式之四常數與乾燥溫度，相對濕度之關係均已建立量化方程式。為配合農業氣象因子對作物生產機制與栽培逆境調適之研究，除經常性之農業氣象資源蒐集建檔以備應用外，在以氣象因子預測水稻紋枯被害度關係式中，建立氣溫與被害度之關係模式。為瞭解葉菜類淹水之生理反應，利用不同遮蓋處理，排水後若能降低太陽光的直接照射將減緩萎凋現象，有助於蔬菜水份的保持，但對存活率並無幫助。

八、農業經濟：「農業研究成果經濟效益評估」，選定「玉米不整地田菁敷蓋集團栽培之經濟效益」分析，以了解玉米不整地栽培之產銷情形、生產之成本與收益、可能遭遇之困難及未來發展的方向與潛力。「臺灣地區農場經營改善之研究」，選定「簡易設施蔬菜栽培之經濟分析」，主要目的係探討簡易設施蔬菜栽培之生產方式其經濟效益情形。「農地利用綜合規劃下區域性農業生產結構之研究」，選定「花生農家農場經營與資源配置」進行分析，內容包括落花生不同經營方式之效益比較，研究地區為彰化縣、雲林縣、嘉義縣。「農產

品合理運銷途徑之研究」，選定「蔬菜運銷通路」，內容包括：1. 比較蔬菜經由直接運銷、共同運銷與傳統運銷之方式之農民分得比率、耗損率等之差異；2. 蔬菜直接運銷體系建立後之效益。

九、作物種原：本年度保存之種原以種子貯藏型態之種原於長期庫入庫18種作物，5,900份材料；中期庫入庫23種作物9,077份材料。以無性繁殖型態之種原則以保存圃及組織培養方式保存，本年度羅娜保存圃保存果樹10種240份材料；組織培養保存室保存甘藷和百合共349份；連同嘉義分所、鳳山分所及蘭西工作站總共保存16,922份種原。種子種苗交換方面，自10個國家及地區引進14種作物，759品種(系)，輸往33個國家，計73種作物，512品種(系)。於種原資訊系統方面，本年度完成軟、硬體之建置及測試，並已全面上線運轉，所有庫存管理皆以電腦化管理。並於11月召開使用說明會，正式開放予各連線單位使用，總計國內有30個農業相關單位可連線查詢種原資訊，同時並與美國農部種原資訊系統連線，可線上即時查詢美國所收集之種原資訊。

十、農業技術服務：繼續積極參與農業推廣教育工作，加入圖書館館際合作組織，擴大農業科技資訊之取得與交換工作。為提昇農業科技資訊服務層次，唯讀光碟機組一套，配合引進美國國立農業圖書館建立之 AGRICOLA 光碟資料庫（1970—1992），提供快速農業文獻檢索服務，大幅縮短同仁蒐集資料之時程，並可充分掌握國際間農業研究趨勢，避免重複研究。農業專業訓練方面：利用現有堅強之師資及完善之設備，代訓國內農業從業人員並接受海外會及亞洲生產力組織等機構委託辦理各項農業訓練，以促進學術交流及科技共享，先後培育青年農民「蔬菜班」，海外會委託「園藝作物」專業講習班與亞洲生產力中心委託之「果蔬收穫後處理訓練班」、青果社與臺大委託「果蔬收穫後處理訓練班」。農業技術諮詢服務，受理農友問題解答及技術指導，皆能適時提供農友因應與防治病蟲害對策。研究報告之刊行，包括「中華農業研究」、「技術服務」及各種特刊，「技術服務季刊」每期發行四千份，使農業研究成果迅速推廣達到轉移技術之目的。

上述各項試驗研究之成果，為全體研究同仁辛勤工作之結晶，而行政單位同仁在業務上亦充分配合與支援，功不可沒，謹對全所同仁一年來之辛勞，併此致謝！

所長 杜 金 池 謹識

八十四年七月

臺灣省農業試驗所

八十三年年報

目　　次

農藝作物 ……1
- 稻　　作 ……1
- 雜糧作物 ……9
- 特用作物 ……22
- 作物逆境 ……27

園藝作物 ……29
- 果　　樹 ……29
- 蔬　　菜 ……38
- 花　　卉 ……51
- 食用菌研究 ……57
- 園產品處理 ……61

生物技術 ……68

農業化學 ……75
- 農地資源調查 ……75
- 土壤肥力 ……81
- 土壤微生物 ……86
- 植物營養 ……96
- 農業環境保護 ……110
- 水土保持 ……111
- 農產化學及加工 ……112

植物病理 ……117
- 稻作病害 ……117
- 雜糧病害 ……120
- 蔬菜病害 ……121
- 花卉病害 ……122
- 果樹病害 ……124

應用動物 ……126
- 昆蟲分類研究 ……126
- 益蟲(蟎)研究 ……127
- 害蟲(蟎)防治研究 ……129

農業工程 ……138
- 農業機械 ……138
- 農業設施與自動化 ……144
- 農業氣象 ……145

農業經濟 ……149

作物種原 ……157

農業技術服務 ……159

農場經營與管理 ……167

行政部門 ……169

農 藝 作 物

稻 作

稻種原之搜集、繁殖與更新 本所作物種原庫82年正式運作後稻種原之搜集、繁殖與更新工作即由農藝系移交作物種原室統籌辦理。民國53年本所編印「臺灣省農業試驗所保存稻種誌」，76年另編印「彩色臺灣稻作品種圖誌」供試驗人員參考。民國71年第二期作起，本所將搜集四千多種稻種分批性狀調查每年約600至800品種。項目依照國際稻米研究所之標準調查43個植物性狀，另調查各種病蟲害之抵抗性及米質等20多項。自74年度開始將調查資料輸入電腦儲存，至80年止已4,000餘品種之資料建檔，可供列印或查詢應用。

目前稻種原之搜集、繁殖與更新工作重點，是以作物種原庫稻種原之入庫爲主軸，預計五年內將現有稻種原暨所有觀察記錄移轉種原室。至民國83年底，已移交1,881種（表1）。本年度並由 IRRI 提供國際水田稻種觀察試驗之197個品系中選出36個品系將於84年一期作繼續進行各項農藝性狀之調查及檢定，以選出較好之品系列入種原庫。

表 1. 稻種原繁殖及材料移交之數量

年 期	數 量
82 年 一 期 作	498
82 年 二 期 作	540
83 年 一 期 作	463
83 年 二 期 作	378
合 計	1,881

稉稻雜交育種 依稻作育種小組決議，進行稉稻預定組合之雜交及早世代材料之選育，82年第一期作雜交257組合。繁殖 F_1 253組合。栽培選拔之 F_2 集團有190個。由F_2 集團選出4,246單株，供82年第二期作繼續選拔。以譜系法培育之 F_4 世代142組合6,092系統，選得2,848系統。由 F_4 世代112組合2,165系統，選得1,468觀察用品系。由 F_5 世代10組合110系統，選得76觀察用品系。以花藥培養法選育 ACS_2 2 組合179系統，選出74觀察用品系。82年第二期作雜交363組合。繁殖 F_1 284組合。栽培選拔之 F_2 集團有201個由 F_2 集團選出4,179單株，供83年第一期作繼續選拔。以譜系法選育之 F_3 世代166組合4,202系統，選得2,191系統。F_4 世代115組合2,412系統，選得1,442觀察用品系。

82年第二期作分送各場觀察試驗用之新品系，合計6,029品系，分別爲：桃園場759品系（較上年度同期作增加51.8%；以下括弧數字同），臺中場768系（增加53.6%），臺南場940品系（增加88%），高雄場896品系（增加79.2%），臺東場677品系（增加35.4%），花蓮場1,230品系（增加146%），花蓮場蘭陽分場759品系（增加68.7%）。83年第一期作分送各場觀察試驗用之品系，合計共5,864品系，分別爲桃園場797品系（增加29.6%），臺中場768品系（增加10.5%），臺南場869品系（減少3.4%），高雄場883品系（增加11.8%），臺東場725品系（增加18.9%），花蓮場1,804品系（減少8.1%），花蓮場蘭陽分場738品系（增加6.2%）。

稉稻品種改良 嘉義分所本年度著重於米質及抗病、蟲性之改良。第一期作雜交 Koshihikari/Milyang 107等394組合，繁殖 F_1 世代261組合，種植 F_2 集團95組合以系譜選育法培育之各分離世代308組合11,198系統，其中 F_3 世代9,098系統，選得2,722系統；臺稉育預選品系2,100系統，共選得5,150品系，並由 F_2 集團選出6,510單株。第二期作雜交 Koshihikari/TKY1,320等475組合，繁殖 F_1 世代394組合，種植 F_2 集團165組合，以系譜選育法培育之各分離世代計有235組合9,232系統，其中 F_3 世代有6,510系統，選得1,823系統；稉育預選品系2,722系統。共選得5,562品系，另由F_2 集團選出7,662單株，供84年一期作繼續選拔（表2）。

表 2. 嘉義分所83年度稉稻品種改良之雜交選育材料統計

	世 代	雜 交	F_1	F_2	F_3	臺稉育預選	臺稉育	合 計
83年一期作	組 合 數	394	261	95	144	164	201	1,259
	栽培(送出)系統(品系)數	—	—	—	9,098	2,100	(5,150)	16,348
	獲選系統(品系)數	—	—	6,510	2,722	(5,150)	—	14,382
83年一期作	組 合 數	475	394	165	95	140	122	1,391
	栽培(送出)系統(品系)數	—	—	—	6,510	2,722	(5,562)	14,794
	獲選系統(品系) 數	—	—	7,662	1,823	(5,562)	—	15,047

本年嘉義分所分送各區農業改良場進行觀察試驗之臺稉育品系，兩期作計10,712品系，其中送給桃園場1500品系，臺中場1500品系，臺南場嘉義分場1600品系，高雄場1600品系，臺東場1303品系，花蓮場1706品系，花蓮場蘭陽分場1503品系。

稉稻區域試驗 試驗目的在測驗本省各試驗場所新育成優良稉稻品系之稻穀產量及適應性，以供新品種命名審查及推廣之參考。本年度共有兩組（民國82及83年組）材料參試，採用逢機完全區集摺疊設計法（randomized complete block with nested design），中晚熟及早熟品系合併設計但區分排列；重複 4 次，5 行區，每行20株，4~6本植，行株距爲30×15cm。試驗地點分設於新屋（桃園）、大村(彰化)、鹿草(嘉義)、屏東、臺東、花蓮、三星(宜蘭)等七處，由本所與各區農業改良場協同執行。民國82年組13個中晚熟參試品系第一期作有臺稉育8418號等 4 個品系平均稻穀產量較對照品種臺農67號增產2.9~0.5%。第二期作則全部均不如對照品種臺農67號；兩個糯稻品系兩期作平均產量均遠高於糯稻參考品種臺中糯70號；兩個早熟品系兩期作產量亦均高於早熟參考品種高雄141號，而以臺稉育16519號表現較優(如表3)。本組材料迄今已完成二年四期之試驗，綜合參試中晚熟品系較對照品種臺農67號除在病蟲害抗性及品質已有改良之外，僅就平均稻穀產量而言，並無特殊優良品系出現，唯兩個糯稻品系及兩個早熟品系兩期作產量均顯著高於參考品種臺中糯70號與高雄141號，其優良特性與產量潛力猶待加以評估利用。

表 3. 民國83年稉稻區域試驗平均稻穀產量及產量較高地區—民國82年組

區分	品 種 (系)	第一期作			第二期作		
		產 量[a] kg/ha	指 數 %	產量較高地區	產 量[a] kg/ha	指 數 %	產量較高地區
中晚	1. 臺稉育12033號	6,747 ab	100.8	屏東、鹿草、花蓮	4,676 a	95.7	大村
	2. 臺稉育4382號	6,459 cde	96.5		4,791 a	98.1	屏東、花蓮
	3. 臺稉育7331號	6,491 cde	97.0		4,306 b	88.1	鹿草
	4. 臺稉育11614號	6,736 ab	100.7	大村、新屋、臺東	4,733 a	96.9	新屋
	5. 臺稉育10286號	6,652 bcd	99.4	臺東、三星、鹿草	4,352 b	89.1	
	6. 臺稉育12541號	6,728 ab	100.5	鹿草	4,830 a	98.8	鹿草、大村
	7. 臺稉育13281號	6,626 bcd	99.0	大村、三星	4,681 a	95.8	臺東
	8. 臺稉育24713號	6,312 e	94.3		4,405 b	90.2	
	9. 臺稉育8418號	6,886 a	102.9	花蓮、新屋、屏東 臺東、三星	4,823 a	98.7	臺東、花蓮
	10. 臺稉育8842號	6,426 de	96.0	花蓮	4,432 b	90.7	

（續表 3.）

區分	品 種（系）	第一期作 產 量[z] kg/ha	第一期作 指 數 %	第一期作 產量較高地區	第二期作 產 量[z] kg/ha	第二期作 指 數 %	第二期作 產量較高地區
熟	11. 臺稉育16239號	6,466 cde	96.9		4,742 a	97.0	屏東
	12. 臺稉育9480號	6,547 bcd	97.8	新屋、臺東	4,679 a	95.8	屏東
	13. 臺稉育9386號	6,475 cde	96.8	屏東	4,684 a	95.8	鹿草
	14. 臺67號 CK1	6,692 abc	100.0		4,887 a	100.0	
	15. 臺中糯70號 CK2	5,816 f	86.9		4,307 b	88.1	
早	16. 臺稉育16519號	6,505 a	111.0	大村、鹿草、屏東 三星	4,651 a	116.3	新屋、大村、屏東 臺東、花蓮
	17. 臺稉育15863號	6,392 a	109.1	新屋、臺東、花蓮	4,379 b	109.5	鹿草、三星
熟	18. 高雄141號 CK2	5,861 b	100.0		3,999 c	100.0	

z. 鄧肯氏多變域測驗（$\alpha=0.05$）。

民國83年組材料本年度爲第一年參試，12個中晚熟品系第一期作平均稻穀產量有臺稉育13196號等 6 個品系稍高於臺農67號，第二期作亦有臺稉育25003號等 4 個品系較臺農67號高產。三個早熟參試品系僅有臺稉育13034號兩期作之平均產量均稍高於早熟參考品種臺稉 1 號，唯平均生產期均較臺稉 1 號稍長（如表4）

表 4. 民國83年稉稻區域試驗平均稻穀產量及產量較高地區—民國83年組

區分	品 種（系）	第一期作 產 量[z] kg/ha	第一期作 指 數 %	第一期作 產量較高地區	第二期作 產 量[z] kg/ha	第二期作 指 數 %	第二期作 產量較高地區
	1. 臺稉育33493號	6,697 cd	99.5		4,822 cde	96.3	
	2. 臺稉育34501號	6,876 abc	102.1	大村、屏東	4,751 e	94.9	
中	3. 臺稉育13196號	7,030 a	104.4	花蓮、新屋、三星	5,024 ab	100.3	新屋、花蓮
	4. 臺稉育12828號	6,546 de	97.2	臺東	4,995 abcd	99.7	屏東、花蓮
	5. 臺稉育35259號	6,217 f	92.4		4,520 f	90.2	屏東
	6. 臺稉育11942號	6,795 abcd	100.9	大村、臺東	4,863 bcde	97.1	大村
晚	7. 臺稉育13212號	6,370 ef	94.6	花蓮	4,692 a	93.7	
	8. 臺稉育34179號	6,969 ab	103.5	新屋、三星、鹿草	5,092 a	101.7	新屋、大村、鹿草
	9. 臺稉育13415號	6,917 abc	102.8	大村、臺東、新屋	4,802 a	95.9	
	10. 臺稉育25003號	7,007 a	104.1	鹿草、屏東、三星 花蓮	5,186 a	103.6	花蓮、鹿草、屏東
熟	11. 臺稉育13556號	6,565 de	97.5		4,696 ef	93.8	
	12. 臺稉育13632號	6,668 cd	99.1	屏東、鹿草	5,158 a	103.0	大村、新屋
	13. 臺農67號CK1	6,732 bcd	100.0		5,008 abc	100.0	
早	14. 臺稉育26089號	6,086 a	99.0	新屋、大村	4,119 bc	95.6	鹿草
	15. 臺稉育13034號	6,267 a	102.0	臺東	4,457 a	103.5 花蓮	新屋、大村、屏東
熟	16. 臺稉育14900號	6,163 a	100.3	屏東	4,094 3	95.1	
	17. 臺稉1號CK2	6,145 a	100.0		4,306 ab	100.0	

z. 鄧肯氏多變域測驗（$\alpha=0.05$）。

稉稻抗病抗蟲中間親本選育 利用本省育成之優良稉稻品種（系）臺農67、70號，臺稉2號、8號等爲輪迴親與國外引進之不同抗源秈稻品種（系）或野生稻等進行雜交、回交、或利用未成熟胚培養技術，本年度計獲得 Koshihikari/IR32429—47—3—2—2等32組合，種植 F_1 Koshihikari/IR41985—111—3—2—2等25組合，F_2 集團 TNG67/BG367—2等23組合，F_3 系統 TNG67/Baholon 等7組合，F_4 系統TN G67/Baholon 等5組合及回交材料 KH142/IR41985—111—3—2—2//KH142等64組合，未成熟胚培養 TNG67/IR25587—133—3—2—2—2//TNG67等2組合。依育種目標之異同，回交及 F_2、F_3、F_4 世代材料於秧苗期先行抗病或抗蟲篩選，將抗株移植本田，再擇優進行回交，以供下一輪迴之育種材料。

稻熱病統一病圃檢定 嘉義分所設置水田式及旱田式稻熱病圃，檢定各試驗改良場所新育成高級試驗以上品種（系）對稻熱病之抵抗性反應。水田式病圃設置於第一期作，每品種（系）種植兩行，每行7株，兩重複，每隔兩個品種（系）種植一行感染品種 Lomello，以傳播病菌胞子，並增施氮肥，以促進發病。旱田式病圃第一、二期作皆行設置，參試材料採順序排列，條播，行長50cm，行距10cm，每品種（系）播種一行5公克，兩重複，每隔10行加入兩行感染品種 Lomello 及一行抗病品種臺農70號，以資對照。爲增加濕度，每日早、晚各噴水一次，以促進發病。

第一期作水田式病圃檢定結果列如表5，參試品種（系）中對葉及穗稻熱病均表現抗病者有臺稉育16519號等154個，占參試品種（系）之77.0%；其中稉稻有125個，爲參試稉稻之74.0%；秈稻有29個，爲參試秈稻之93.5%。旱田式病圃第一、二期作核定結果列如表6，對葉稻熱病表現抗病者，第一期作有臺稉育15863號等155個，占參試品種（系）之77.5%，其中稉稻有125個，爲參試稉稻之74.0%；秈稻有30個，占參試秈稻之96.8%。第二期作有臺稉育16519號等152個，占參試品種（系）之76.0%；其中稉稻有122個，爲參試稉稻之72.2%；秈稻有30個，占參試秈稻之96.8%。

表 5. 83年第1期作水田式病圃稻熱病檢定結果(嘉義分所)

稻熱病	稻型	抗病[x]		感病[y]		合計
		品種系數	百分比%	品種系數	百分比%	
葉	稉稻	156	92.3	13	7.7	169
	秈稻	30	96.8	1	3.2	31
	合計	186	93.0	14	7.0	200
穗	稉稻	125	74.0	44	26.0	169
	秈稻	26	93.5	2	6.5	31
	合計	154	77.0	46	23.0	200

[x] 抗病者包括極抗、及中抗。
[y] 感病者包括中感、感及極感。

表 6. 83年旱田式病圃葉稻熱病檢定結果(嘉義分所)

稻熱病	稻型	抗病[x]		感病[y]		合計
		品種系數	百分比%	品種系數	百分比%	
一期作	稉稻	125	74.0	44	26.0	169
	秈稻	30	96.8	1	3.2	31
	合計	155	77.5	45	22.5	200
二期作	稉稻	122	72.2	47	27.8	169
	秈稻	30	96.8	2	3.2	31
	合計	152	76.0	48	24.0	200

[x] 抗病者包括極抗、及中抗。
[y] 感病者包括中感、感及極感。

水稻插秧苗數對抽穗整齊度及產量性狀之影響 水稻爲具多分櫱特性之作物，如採疏植或低插秧苗數方式栽培，其總分櫱數及高次位分櫱數亦可能有增多的趨勢，但在不同栽培條件下，株內各分櫱抽穗延續時間之長短可能有所不同，如一株總分櫱數及高次位分櫱數較多，是否使抽穗時間延長，及是否可能因而影響米質表現，值得加以探討。本試驗以臺農67號爲材料於田間栽培，採用1、5、10及15等四種苗數插秧，行株距爲30×15cm，調查對抽穗整齊度及產量表現的影響。去（82）年第二期作試驗初步發現插秧苗數對穀粒產量並無顯著影響，但產量構成要素的表現則於處理間有顯著差異。本（83）年連續進行兩期作試驗，亦獲得相似結果（表7），即採用不同苗數插秧，各處理的稻穀產量表現相似。在產量構成要素方面，插秧苗數增多，則

每株穗數增加，但一穗穎花數減少；第一期作水稻之結實率及千粒重不受挿秧苗數影響，但第二期作水稻之結實率因挿秧苗數增加而降低，千粒重也有下降的趨勢。上述結果除顯示採用過多苗數挿秧並無助於提高產量外，而二期作如一株穗數過多，可能因遮蔭現象導致供源能力不足，使結實率及千粒重降低，影響產量，與第一期作的表現有所不同。

表 7. 挿秧苗數對水稻臺農67號產量及其構成要素之影響（83年第一、二期作）

期作	挿秧苗數	每株穗數	一穗穎花數	結實率 (%)	千粒重 (g)	稻穀產量 g/plant	稻穀產量 kg/ha
1	1	10.82 c[z]	113.4 a	89.1 a	23.96 a	26.08 a	5,796 a
	5	14.94 b	83.3 b	88.2 a	24.61 a	27.01 a	6,002 a
	10	17.77 a	72.2 c	88.6 a	24.63 a	27.89 a	6,198 a
	15	19.54 a	65.3 d	86.4 a	24.48 a	26.98 a	5,996 a
2	1	10.12 c	122.8 a	84.3 a	23.92 ab	25.05 a	5,567 a
	5	13.51 b	89.5 b	85.0 a	24.87 a	25.57 a	5,682 a
	10	16.55 a	78.3 c	79.0 a	23.98 a	24.53 a	5,451 a
	15	17.68 a	70.5 d	76.0 a	23.67 a	22.42 a	4,982 a

[z] 同期作同一直列平均值所附英文字母相同者係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著（$\alpha=0.05$）。

水稻抽穗持續總日數，及自第一穗抽出後至50%及75%穗數、總穎花數及產量所需抽穗日數列於表8。水稻抽穗持續總日數較不受挿秧苗數影響，在第一期作僅以 5 本植及二期作以 1 本植處理較長，但總日數均在15（一期作）及17（二期作）以上。水稻抽穗持續總日數雖然極長，但第一期作在第一穗抽出以後5～6日已具有75%之穗數與總穎花數，且能貢獻75%之產量，僅以 1 本植處理所需日數略長；第二期作於第一穗抽出後10～12日始能有類似表現。換言之，在本試驗條件下，第二期作水稻需要較長的抽穗日數始能達到75%產量所要求的產量要素組成，亦即其抽穗整齊度不如第一期作。在挿秧苗數處理方面，第一期作增加移植苗數有促使水稻在短時間內抽出較多穗數並具有較多穎花數之效果，但第二期作的反應則不明顯。

表 8. 挿秧苗數對水稻臺農67號累積50%及75%穗數、穎花數及產量所需抽穗日數之影響（83年第一、二期作）

期作	挿秧苗數	抽穗持續總日數	至50%穗數之抽穗日數	至75%穗數之抽穗日數	至50%穎花數之抽穗日數	至75%穎花數之抽穗日數	至50%產量之抽穗日數	至75%產量之抽穗日數
1	1	15.50 b[z]	6.00 a	8.00 a	5.50 a	6.75 a	5.25 a	7.00 a
	5	19.75 a	5.25 ab	6.50 b	5.00 a	6.00 a	4.75 ab	6.00 ab
	10	15.25 b	4.25 ab	5.50 b	4.00 a	5.50 a	4.00 ab	5.25 b
	15	15.50 b	4.50 b	5.50 b	4.00 a	5.50 a	3.50 b	5.25 b
2	1	21.50 a	9.50 a	12.75 a	9.25 a	12.75 a	8.50 a	11.75 a
	5	17.25 b	8.25 a	10.75 a	8.00 a	10.25 a	7.50 a	10.13 a
	10	18.00 b	9.00 a	11.25 a	8.13 a	11.00 ab	8.00 a	10.75 a
	15	18.75 b	9.00 a	11.00 a	8.50 a	11.00 ab	8.38 a	10.63 a

[z] 同期作同一直列平均值所附英文字母相同者係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著（$\alpha=0.05$）。

本試驗將於進行84年一期作試驗後結束，並整理完整報告，目前所得結果仍建議部分農民增加插秧苗數並不具有特別意義，尤以第二期作爲然。此外，如選育分蘖性較低之品種，採用較密植之直播方式栽培，以縮短抽穗持續時間，是否有利於提高產量及品質，值得再予探討。

氮源與二氧化碳對水稻幼苗生育之影響 試驗目的在探討大氣高二氧化碳濃度與氮源兩項因子對水稻生育及生理作用的影響，著重於對碳／氮代謝交感作用的研究。以水稻臺農67號品種爲材料，在植物生長箱中以 14hr 日長及 400μE/m².s 光量於不同溫度下進行試驗，二氧化碳濃度分爲350（對照）及700μL/L兩種處理，氮源分爲硝酸態氮或銨態氮（10mM）兩種處理，進行個別或合併試驗，分析植株乾物質累積速率、含氮化合物與醣類濃度變化及與蔗糖代謝有關酵素活性的表現。

在 350μL/L 二氧化碳濃度條件下，播種水稻後以銨態氮處理，幼苗生育良好，至播種後21日，單株乾物量與葉面積超過硝酸態氮處理植株分別達61.7%與41.7%，葉片具有較高的葉綠素及可溶性蛋白質濃度與蔗醣合成酶活性，但莖稈部位各種醣類濃度的差異未達顯著水準。以植株葉面積、總含氮量及總可溶性蛋白質含量爲基準計算乾物質生產效率，亦均以銨態氮處理爲優。於 32/25℃ 與 25/18℃ 溫度下及以臺農67號、臺中秈10號及大粒型品種 Pegonil 進行試驗，均獲致相似的結果。

在施用銨態氮條件下，於播種後即施以高二氧化碳濃度處理之水稻植株，在播種後10、15與21日之乾物質產量分別超過對照植株17、27及44%，以莖稈部位之差異爲主；葉片蔗糖合成酶活性及莖稈蔗糖濃度亦顯著較高，但葉片之醣類濃度則無顯著差異。自播種後15日起，高二氧化碳濃度處理植株葉片的葉綠素及可溶性蛋白質濃度即低於對照處理，並開始有黃化現象發生；在播種後第21日以前，以植株總含氮量及總可溶性蛋白質含量爲基準計算乾物質產生效率，均以高二氧化碳濃度處理優於對照處理，亦即具有較高的氮素利用效率，但其後反以對照組爲優，至播種後28日，處理組之乾物量僅較對照組高出12%以下。水稻在高二氧化碳濃度下之老化現象，可因延後開始處理時間、降低溫度及品種（Pegonil）而延緩發生時序，但並不能完全避免，顯示水稻幼苗在高二氧化碳濃度情況下，碳素代謝活性有馴化作用發生。

合併二氧化碳濃度與氮源兩項因子進行試驗，發現提高二氧化碳濃度可增大銨態氮及硝酸態氮處理間植株部份性狀之差異，銨態氮處理具有更高的相對及絕對生長速率與葉片蔗糖及蔗糖合成酶活性，銨態氮處理葉片具有較高的葉綠素及可溶性蛋白濃度，但此一差異僅存在於播種後第15日以前。以植株總氮量與總可溶性蛋白質含量爲基準計算乾物質生產效率則未見高二氧化碳濃度及銨態氮處理之加乘作用。於溫度處理間比較，以 25/18℃ 的反應高於 32/25℃ 之反應。上述結果顯示在水稻幼苗生育初期，高二氧化碳濃度處理可能經由提高碳素同化作用而更有利於水稻對銨態氮的利用，但所導致之老化現象則不因氮源處理而有差異。

水稻穀粒充實期間莖稈醣類濃度的變化 本試驗以臺農67號爲材料，於第一期作進行田間試驗，在抽穗期施以去除50%穎花處理，並在穀粒充實期間多次取樣，分析自頂端計算第一、二節位葉鞘及第三、四節位莖部之醣類濃度，以瞭解水稻供源的能力。

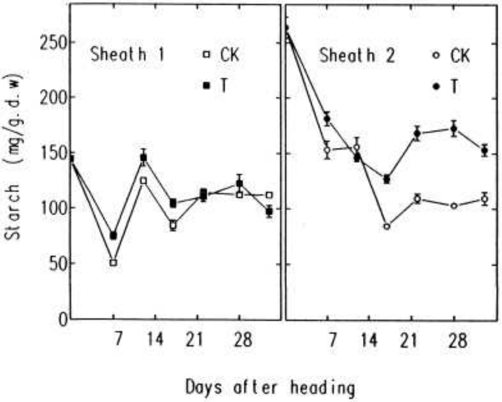


圖 1. 水稻臺農67號第一、二節位葉鞘於穀粒充實期間之澱粉濃度變化
（處理T係於抽穗期去除50%穎花）

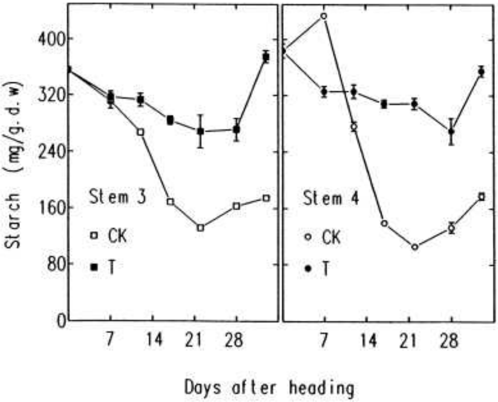


圖 2. 水稻臺農67號第三、四節位莖部於穀粒充實期間之澱粉濃度變化
（處理T係於抽穗期去除50%穎花）

就對照處理而言，臺農67號的葉鞘在抽穗期時即含有極高濃度的醣類，第一、二節位葉鞘的澱粉濃度分別爲14.4%及26.4%，第三、四節位的莖部更分別高達35.6%與38.4%，顯示抽穗期以前在莖稈部位即有旺盛的澱粉合成作用。水稻穀粒充實全期葉鞘內葡萄糖的濃度較低且變化較不明顯，蔗糖濃度在抽穗後17至22日之間最低，其後逐漸上升，至成熟期亦無降低現象，澱粉濃度在抽穗後17至33日之間均維持於10%左右（圖1），頗爲穩定。在第三、四節位莖部的表現方面，蔗糖濃度在抽穗後第7日起下降，至第22日以後快速升高，成熟期的濃度在20%以上；澱粉濃度在穀粒充實後期雖然也有上升現象，但成熟期之濃度約爲17%（圖2），反低於葉鞘部位之數值。上述資料顯示臺農67號水稻的供源頗爲充裕，上位葉鞘及下位莖部在成熟期仍含有多量的光合物質。穀粒充實後期莖部蔗糖含量極高，澱粉濃度卻未大幅增多，可能澱粉合成能力受到抑制，但高蔗糖濃度對再生芽的萌發應較爲有利。如於抽穗施以去除50%穎花處理，則由於積儲容積減小，無論葉鞘或莖部，各種醣類的濃度均明顯的高於對照處理，例如穀粒充實全期的莖部澱粉濃度都在30%以上（圖2）。

如以水稻穀粒充實期間莖稈等營養器官醣類濃度的變化來判斷供源與積儲間的平衡關係，發現抽穗後7至17或22日期間，亦即穀粒快速充實期間，莖稈蔗糖與澱粉濃度呈下降趨勢，顯示穀粒充實所需的部分養分係由抽穗前的預貯物質提供，不能否定有供源能力不足的可能；但其後積儲強度降低，新合成的光合物質再於營養器官累積，形成供源能力高於積儲需求的現象。另一方面，在探討禾穀類作物抽穗前預貯物質對產量的重要性時，不宜僅由抽穗期與成熟期營養器官內醣類含量的增減予以推論，而必須在穀粒充實全期多次取樣，詳加分析，瞭解於不同時間的變化，方可能獲致更詳細與正確的結論。

種間雜交擴大栽培稻遺傳變異之研究—栽培稻與野生稻雜種自交及回交分離世代對三種褐飛蝨生物小種抵抗生之表現　七個栽培稻品種（4個稉稻及3個秈稻）與野生稻 W33（*O. nivara*）及 W34（*O. nivara* X *O. rufipogon*）雜交後代業已成立系統。此二野生稻系統被認爲具有抗褐飛蝨因子，故進一步將其成立之系統進行褐飛蝨三型生物小種（biotype 1、2、3）檢定，在檢定之242個系統中，對三型生物小種具抗級（0～3）之比例，分別爲15.3%、16.1%及22.7%21（表9）。其中，對三型生物小種均具抗的有21個系統。獲得之抗性系統（表10），擬繼續與優良之栽培稻雜交以改良其他農藝性狀。

表 9.　栽培稻與野生稻雜交組合分離世代對褐飛蝨之抗性（0～3）級表現

野生稻親本	系統世代	受測數目	抗級數目（比例）		
			biotype 1	biotype 2	biotype 3
W33	$BC1F_6$	89	8 (9.0)	8 (9.0)	9 (10.1)
	F_7、F_8	13	6 (46.2)	8 (61.5)	9(69.2)
W33	$BC1F_6$	120	21 (17.5)	21 (17.5)	34 (28.3)
	F_7	20	2 (10.0)	2 (10.0)	3 (15.0)
總	計	242	37 (15.3)	39 (16.1)	55 (22.7)

表 10. 栽培稻與野生稻雜交組合分離世代中抗 3 型褐飛生物小種之系統

系統代號	親本		系統世代	抗性等級		
	栽培稻	野生稻		biotype 1	biotype 2	biotype 3
1	TNGSW2	W33	BCF6	0.5	1	0.5
153	TC65	W33	BCF6	2	1	1
162	TN1	W33	BCF6	0.5	3	0.5
198	TNG67	W33	BCF6	0.5	1	2
210	TNGSW2	W33	F7	1	2	3
215	KH141	W33	F7	2.5	1	0.5
217	KH141	W33	F7	0.5	0.5	0.5
219	KH141	W33	F7	2	1.5	0.5
241	TNG67	W33	F8	1	0.5	2
81	TK1	W34	BCF6	1	3	1
127	TNG67	W34	BCF6	1	0.5	0.5
135	TNG67	W34	BCF6	0.5	3	0.5
136	TNG67	W34	BCF6	2	2	2
138	TNG67	W34	BCF6	2	1	1
157	TC65	W34	BCF6	1	1	2
171	TCS10	W34	BCF6	0.5	1	2
174	TCS10	W34	BCF6	2	2.5	1
177	TCS10	W34	BCF6	1	1.5	0.5
178	TCS10	W34	BCF6	2	3	3
179	TCS10	W34	BCF6	0.5	1.5	2
222	KH141	W34	F7	0.5	1	1

近紅外光分析技術應用於稻米品質成分含量測定之研究　目前已完成直鏈性澱粉、蛋白質、灰分、水份、粗澱粉五項化學成分含量檢測工作；其中以直鏈性澱粉、蛋白質、灰分、水份四項成分之檢量線估測能力較佳。

在直鏈性澱粉含量估測上用 6 個波長於檢量線內，其複相關係數平方值(亦稱爲決定係數，R^2)達到0.927，其樣品預測值與實驗室手工分析結果，相關係數目前認爲達到可接受範圍內。然而以141個檢測樣本檢討它的預估值與實驗室定量值間差異，有數個相差值高過 3 %；需進一步提高估測準確度。蛋白質含量估測用檢量線，應用 6 個波長時 R^2 值即達0.99，以 6 個波長檢量經估測結果，它與實驗室分析值之間差距值不超過0.4，在蛋白質成分應用方面已能實用化。灰分含量之定量方面，6 個波長與 7 個波長其檢量線 R^2 值之提昇間距較少，其估測機差值幾無變化，灰分定量上應用 6 個波長之檢量線。水份分析則利用四個水稻品種臺稉 2 號、臺稉 8 號、臺農67號、臺農72號濕穀爲材料，於烘箱中以80℃調製不同水份含量之材料，共計93個分析樣品，結果檢量線應用 3 個波長時 R^2 值即達0.99，所製作之檢量線實用價值。粗澱粉之檢量線 R^2 值(0.66)尙低，仍需進一步加以改良。

雜 糧 作 物

食用白玉米品種選育

優良種源的引進、檢定及應用　由 CIMMYT 引入的30個自交系，完成種子繁殖及各項

農藝性狀之調查。性狀之間有變異存在，分述如下：開花期介於71～86天，吐絲期介於71～94天，穗軸皆爲白色，苞葉緊密度介於1～3級，果穗外觀及種子品質介於1～3級。銹病及葉斑病感病程度以1級較多，而煤紋病之感病介於1～4等級之間。由其農藝性狀外觀判斷，顯示大部份自交系在臺灣環境下，被利用之可能性極高。

CIMMYT 引進之試驗品系，Diallel SW-DMR 89300-2及 Dialles SW-DMR 89100-2等兩批材料之試驗結果可看出雜交種之開花期及吐絲期與對照種臺南17號及臺農一號極爲相近，而自交系則較雜交種晚開花及吐絲。株高及穗位高呈現雜交種較自交系高，雜交種之株高及穗位高較臺南白及臺農一號爲低，但比臺南17號爲高。小區子粒產量之表現以1×4及3×5兩個組合表現較臺南白高產，但均低於臺南17號及臺農一號。Diallel-DMR 89100-2之表現，由表2中可看出其開花期及吐絲期，雜交種較自交系提早，而與對照種臺南17號及臺農一號較接近。自交系比雜交種具有較低的株高及穗位高；雜交種之株高及穗位高大部份組合表現較對照種臺農一號及臺南17號爲低。子粒產量之表現以1×2、2×4、4×5等表現較佳，但不及臺農一號。此兩批材料自交系，外觀之農藝性狀尚佳，可加以保留，並與其他種源作一比較。

自交係之育成及改良 83年度上半年有四個族群之材料繼續進行自交分離之工作，詳如表11，由表中可看出，IPTT42、Silver king 及81TNW 等三批材料均爲白胚乳，自交分離後分別獲選之系統數有392個 S_2、230個 S_5 及283個 S_2 系統。

自交系組合力檢定 食用白玉米鮮果穗第一次產量比較試驗，以臺南白爲對照種進行比較。由165個單交種中，獲選的組合有28個。其開花期介於48～53天，吐絲期介於50～55天之間，株高介於250～310cm 之間，穗位高介於 100～150cm 之間。果穗及植株整齊度均在1～2級間。子粒大小爲中粒型及大粒型。含苞葉單穗重介於241.8～355.4 g之間；不含苞葉之鮮果穗重則介於170.8～242g之間，果穗率介於59～76.7%之間。經品嚐結果以TAWH83-3、TAWH83-13、TAWH83-14、TAWH83-17及 TAWH83-28等五個雜交組合較好吃。82年秋獲選之組合，於83年春作進行第二次產量比較試驗，其中表現較佳者有8組合，開花期介於50～53天，吐絲期51～54天之間，株高介於240～285cm之間，穗位高介於90～130cm之間，含苞葉之鮮果穗重在259～344公克/株之間；穗長在17.6～20.6公分，行數8～12行，果穗率60.2～70.0%之間。

食用白玉米第二年（第三次）鮮果穗產量比較之結果列於表12。單穗鮮果穗重（含苞葉）產量介於271～355g之間，不含苞葉之鮮果穗重則介於178～250g之間。再由植株、穗位高、成熟期之整齊度及口感品嚐等綜合評比，結果以 TAWH82-5、TAWH82-8、TAWH82-10等三者表現較佳。

青割玉米品種選育

自交系之育成及改良 由 XL678的165個 S_3 自交分離，淘汰不良株型及穗型後，獲選的系統有94個 S_4 系統（表11）。

表 11. 經自交分離後獲選之系統數

族群名稱	82 年度		83 年度	
	世代	系統數	世代	系統數
XL678（黃色胚乳）	S_3	165	S_4	94
IPTT42（白色胚乳）	S_2	208	S_3	392
Silver king(白色胚乳)	S_4	163	S_5	230
81TNW（白色胚乳）	S_1	125	S_2	283

自交系組合力檢定 26個族群分離系統 X ICAL210的雜交組合，82年秋以TNG 1 及 XL678 當作對照種，進行鮮草產量比較試驗，表現較佳的組合計有15個，詳列於表7。由表中可看出獲選之組合，其開花期與吐絲期均比 XL678約早7～10天左右。株高則介於225～270cm之間，穗位高爲105～140cm之間。5株鮮重（kg）之表現，對照種臺農一號爲3.95kg、XL678爲4.75kg，獲選之組合則介於3.92～4.95之間。5株乾重則介於1.20～1.50kg之間。TDN%介於66.7～70.3%之間。銹病、煤紋病及葉斑病在1～2級之間。秋作獲選之組合，進行第二次鮮草產量比較試驗，其中有TAFH83-1，TAFH83-9，TAFH83-13及TAFH83-14等四個組合之表現優於對照種臺農一號，但與XL678間之鮮草產量及乾物產量則無明顯差異，其鮮草產量介於15.9～16.8kg/3m²，而乾草產量則介於4.27～4.43kg/3m²之間。

表 12. 食用白玉米鮮果穗產量比較試驗（82F）

品系	開花期	吐絲期	株高	穗位高	整齊度(1−3)			單株果穗鮮重(g)		穗長	行數	果穗率
	(day)	(day)	(cm)	(cm)	植株	穗位	成熟期	含苞葉	不含苞葉	(cm)	(No)	(%)
TAWH82-1	49	50	260	100	3	2	2	292	192	20.6	8～12	65.8
TAWH82-3	49	50	250	110	2	2	2	289	179	19.2	8～12	62.0
TAWH82-4	51	52	250	92	3	2	1	355	224	21.5	10～12	63.1
TAWH82-5	47	48	260	97	2	2	2	288	178	20.3	10～12	62.0
TAWH82-6	49	50	240	95	2	2	1	369	256	22.6	10～12	69.5
TAWH82-7	47	49	195	80	2	1	1	322	221	20.4	8～14	69.7
TAWH82-8	45	47	235	90	2	1	1	308	205	19.8	10～12	66.4
TAWH82-9	48	51	267	100	3	2	2	271	181	20.0	8～12	66.7
TAWH82-10	47	48	237	93	2	1	1	294	219	21.0	10～14	74.2
TAWH82-11	48	49	250	97	2	2	1	308	236	21.4	8～12	76.6
TAWH82-12	47	48	248	95	2	2	1	298	199	20.0	8～12	66.5
TN white	47	49	290	115	2	3	3	291	181	20.6	6～12	62.4
$LSD_{0.05}$	3	3	25	18	1	1	1	57	51	1.8	—	9.4

新品系區域試驗　82年秋作青割玉米區域試驗，在全省七個地點進行，結果分別列於表13。芳苑及通霄試區，參試新品系之鮮草產量皆低於XL678；而崙背試區，參試新品系低於對照種TNG1及XL678，且由於強風大雨，倒伏極爲嚴重。新港及新營試區，PFH811及 PFH812明顯的高於臺農一號，但與 XL678之間則無明顯差異。萬丹試區，參試新品系與對照種之間無顯著差異存在。瑞穗試區，鮮草產量之表現，PFH811高於對照種 TNG1及 XL678，其餘則低於 XL678。

表 13. 82年秋作青割玉米全省區域試驗各地區之公頃鮮草產量（kg）

品系	苗栗 通霄	彰化 芳苑	雲林 崙背	嘉義 新港	臺南 新營	屏東 萬丹	花蓮 瑞穗	總平均
TL15	45,928	39,083	46,666	41,048	46,155	59,143	37,398	45,060
TL16	31,786	39,052	49,048	40,619	43,845	61,999	32,525	42,696
PFH811	44,429	40,179	52,024	45,238	50,238	57,239	49,924	48,467
PFH812	43,357	34,712	52,024	45,726	49,310	56,406	42,934	46,353
TNG1	37,441	39,738	52,381	39,131	43,822	58,905	36,199	43,945
XL678	48,572	44,202	62,976	46,691	51,917	57,477	45,434	51,038
Mean	41,919	39,494	52,520	43,076	47,548	58,528	40,736	46,260
$LSD_{0.05}$	9,647	13,615	5,993	4,583	4,253	7,325	5,331	3,998

83年春作全省區試之結果，列於表14，芳苑、通霄、崙背、新港等試區，新品系皆未顯著的比XL678高產，其中以 PFH813表現較佳。新營試區，PFH813表現最佳，其次爲 PFH 810。萬丹及瑞穗以 PFH813較高產，皆顯著的高於XL678。總平均而言，PFH813較 TNG1高產，但與XL678無顯著差異。

表 14. 83年春作青割玉米全省區域試驗各地區之公頃鮮草產量 (kg)

品 系	苗栗通霄	彰化芳苑	雲林崙背	嘉義新港	臺南新營	屏東萬丹	花蓮瑞穗	總平均
PFH810	57,786	51,520	54,548	59,797	55,833	46,429	53,423	54,152
PFH813	60,678	46,988	57,536	65,714	63,190	54,049	60,417	58,367
TAFH80-4	61,572	44,822	46,762	35,821	42,964	37,263	48,064	45,324
TAFH81-1	59,215	43,750	55,869	54,381	51,678	47,263	55,149	52,472
TNG1	52,679	44,904	51,905	48,512	50,321	41,787	49,098	48,452
XL678	63,429	45,654	52,786	66,571	54,738	48,096	47,203	54,068
Mean	58,893	46,228	53,234	55,133	53,121	45,815	52,217	52,139
$LSD_{0.05}$	11,536	7,988	12,233	4,038	4,644	3,628	9,027	5,003

飼料玉米品種選育

自交系之育成及改良　試驗結果顯示 RBS10 C_9 及 Mezcla Amarilla 兩族群分別具有臺農一號父母本中不存在之有利顯性基因，可用於改良其親本之用，本年度由 Mezcla Amarilla×ICAL210 及 RBS10C_9×H31之雜交組合自交分離得 S_1 系統數分別有112和 105個，將繼續自交分離。

自交系組合力檢定　26個族群之分離系統×Hi31之雜交組合159個，以臺農一號當對照種進行子粒產量比較試驗，其中產量優於或不亞於臺農一號的組合計有13個由其中可看出13個組合中，以TAGH83-77較晚開花及吐絲，其餘與對照種僅相差1～2天。株高介於165～230cm之間，穗位高介於45～110cm之間，脫粒率介於83～88.3%之間，子粒產量 (kg/3m²) 以 TAGH83-79最高，其餘則與臺農一號間無顯著差異存在。獲選組合之銹病危害等級介於1～3級，對照種臺農一號爲 2 級。煤紋病及葉斑病均爲 1 級。83年春作，由抗銹病族群分離至 S_5 世代之系統與 Hi31及ICAL210的測交種266個之測交檢定結果，其子粒產量與臺農一號相近或較優者有10個組合。

26個族群分離系統×ICAL210之雜交組合673個，以臺農一號當對照種，進行子粒產量比較試驗，由田間淘汰不良株型，易倒伏者後，再根據子粒產量之表現，獲選者有73個，獲選組合之開花期及吐絲期與對照種相近。株高則介於190～250cm之間，穗位高則介於95～135cm之間，脫粒率則爲77.3～89.5%之間，銹病、煤紋病及葉斑病危害等級均爲 1 級，與對照種臺農 1 號相同。子粒產量 (kg/3m²) 之表現，獲選組合中以 TAGH83-10、TAGH83-22、TAGH 83-23、TAGH83-24、TAGH83-29、TAGH83-31、TAGH83-38、TAGH83-46、TAGH83-60等較高產，其餘獲選之組合則與臺農一號相近，有待進一步比較，以確認其優劣。

新品系區域試驗　82年秋作飼料玉米各地區域試驗之結果可看出，通霄試區，新品系以 PGH1 及PGH2及 TL16三者較佳，但與對照種 TNG1之間並無顯著差異，煤紋病均較對種TAG1嚴重，介於2.3～2.8之間；螟蟲爲害等級在2.3～3.0之間。水林試區，以 PGH2及 TL15較高產，但與 TN17相比較，並沒有明顯之增產存在，銹病爲 3 級。芳苑試區，以 PGH1及 PGH2兩者較佳，但與 TN17之間無差異。元長地區，PGH1及PGH2明顯的較對照種TNG1及 TN17增產，分別爲6387 kg/ha及6,706 kg/ha，其銹病較對照種輕，而葉斑病爲2～2.3級，較對照種1.5級嚴重。太保試區，TL16、PGH1及PGH2三者較佳，與 TNG1無明顯差異，新品系之銹病等級爲2.0～3.0之間，螟蟲爲害等級在1.3～1.8之間。學甲試區，以PGH1及 PGH2兩者表現較爲突出，子粒產量分別爲7,541 kg/ha 及7,868kg/ha，明顯的較對照種 TNG1 (6,478kg/ha) 來得高產。甲仙試區，新品系中以 PGH2 (7,877kg/ha) 較爲突出，但與

TNG1 (7,318kg/ha) 無明顯差異，銹病、煤紋病及葉斑病爲害等級均爲1級。鹿野試區，新品系以TL16、TL15及 PGH2三者較佳，但與TNG1無顯著差異存在。瑞穗試區，以 TL15及TL16兩者較佳，而其銹病、煤紋病及葉斑病等發生嚴重。新城試區，以 PGH2表現較對照種 TNG1高產，參試品系之銹病發生等級介於2.0～2.8，煤紋病爲2.3～4.5，葉斑病1.3～2.3之間，螟蟲爲1.5～2.5之間。東河試區，新品系中以 TL15及PGH2二者與TNG1相近外，其餘均較對照種 TNG1低產，葉斑病在 1.0～2.0之間。

子粒產量詳列於表15，由表中可看出，通霄、元長、學甲、水林、甲仙、新城、東河等地區皆以PGH2較高產，全省平均，以PGH2最高，其次爲PGH1，分別爲6,114kg/ha及5,671kg/ha，較對照種 TNG1高產。

83年春作，各試區子粒產量之表現列於表16，由表中可看出通霄、崙背、學甲、甲仙等地區，以PGH1較高產，而芳苑、水林、瑞穗、鹿野等地區分以 TAGH82-2較高產。全省平均以PGH2、PGH1及TAGH82-2等三品系表現較佳，但與對照種 TNG1及 TN17則無顯著差異。

表 15. 82年秋作飼料玉米全省區域試驗各地區之公頃子粒產量 (kg)

品 系	苗栗 通霄	彰化 芳苑	雲林 元長	雲林 水林	嘉義 太保	臺南 學甲	高雄 甲仙	花蓮 瑞穗	花蓮 新城	臺東 鹿野	臺東 東河	總平均
TL15	5,470	3,710	4,696	6,509	6,308	6,180	6,126	3,953	3,821	4,753	5,385	5,174
TL16	5,998	3,450	4,415	5,925	6,931	6,851	5,958	3,886	3,939	4,906	4,830	5,190
PGH1	6,110	6,198	6,387	5,848	6,799	7,541	6,523	3,518	4,176	4,594	4,688	5,671
PGH2	6,095	5,879	6,706	7,624	6,776	7,868	7,877	3,565	4,683	4,647	5,532	6,114
TN17	5,330	5,786	4,673	6,472	5,214	5,774	4,973	1,742	3,042	3,647	4,719	4,670
TNG1	5,857	4,599	4,629	4,840	6,589	6,478	7,318	3,429	3,651	4,636	5,318	5,210
Mean	5,810	4,937	5,251	6,203	6,,436	6,782	6,463	3,349	3,879	4,531	5,078	5,338
$LSD_{0.05}$	710	2,123	682	1,542	335	224	1,232	780	1,197	1,098	1,331	550

表 16. 83年春作飼料玉米全省區域試驗各地區之公頃子粒產量 (kg)

品 系	苗栗 通霄	彰化 芳苑	雲林 崙背	雲林 水林	嘉義 太保	臺南 學甲	高雄 甲仙	花蓮 瑞穗	花蓮 新城	臺東 鹿野	臺東 東河	總平均
PGH1	4,592	4,040	3,938	5,610	4,765	7,864	6,304	3,823	3,645	5,090	5,600	5,025
PGH2	3,770	3,920	3,393	6,312	5,427	7,706	5,636	4,108	5,009	5,631	5,489	5,172
TAGH82-2	3,285	4,218	1,561	7,202	5,781	7,156	6,024	4,181	4,810	5,771	5,206	5,010
TAGH82-7	3,603	3,227	2,093	4,916	3,470	6,058	6,253	3,536	4,840	4,678	4,999	4,334
TNG1	4,331	2,967	3,160	6,480	4,745	7,031	5,052	3,479	4,647	7,956	5,435	4,753
TN17	4,368	3,560	3,816	5,677	3,750	7,813	5,656	3,651	4,790	4,515	5,632	4,839
Mean	3,992	3,640	2,994	6,033	4,656	7,271	5,821	3,796	3,642	5,106	5,394	4,848
$LSD_{0.05}$	964	554	1,193	548	594	748	819	415	1,162	597	719	493

落花生抗病大粒豐產育種　本試驗之目的係以人工雜交育種方法，結合分具於兩親本之優良農藝性狀，創育新雜交組合，進而培育雜交後代、單株選拔及品系產量比較試驗等，以期育成豐產大粒、抗病蟲害與適合機械化栽培之新品種，來提高本省落花生之單位面積產量，減低病蟲爲害，以予確保落花生之產量與品質，並降低生產成本。

82年秋作進行大粒 、早熟、豐產、飽滿等新雜交組合之雜交工作，計有87F-VD X 89F-RB及87F-VD X NUNG-YU 28等23組合，共計獲得841粒雜交種子，此雜交種子於下一期作於田間培育其 F_1 植株；83年春作進行大粒 、早熟、豐產、飽滿等新組合之雜交工作，計有84F-IB X 87S-HD 及87S-VD X VB 84等25組合，共計獲得1,125粒雜交種子，此雜交種子於下一期作在田間培育其 F_1植株。

以82年秋作所得之23個雜交組合（87F-VD X 89F-RB及87F-VD X NUNG-YU 28等23組合）於83年春作在田間培育其 F_1植株。

歷年雜交所得之 F_2～F_5世代後裔皆採用混合法進行培育，82年秋作計有59組合，並於82年秋作F_5世代之91S-BA等24組合之混合集團內，依每一組合之育種目標進行選拔具有優良農藝特性之單株，選獲666個優良單株；83年春作計有48個組合，並於 F_5世代之91F-BA等25個組合之混合集團內，依每一組合之育種目標進行選拔具有優良農藝特性之單株，選獲616個優良單株。

第一年品系（株行）產量比較試驗，82年秋作自參試之90F-AA等15組合之499優良單株中，依其育種目標選出200個品系。

第一年品系（二行）產量比較試驗，82年秋作，共計選出90S-BD-03、90S-LA-05等36個優良品系，皆較對照種臺南11號之莢果產量（2,312 kg/ha）增產5.1～11.4%，且皆具有中大粒莢形特性；83年春作，共計選出90S-BA-04、90S-BA-05等88個優良品系，皆較對照種臺南11號之莢果產量增產4.2～12.1%，且皆具有中大粒莢形特性。

第二年品系產量比較試驗，82年秋作共計選出7個優良品系（88F-DA-07、88F-LC-04、88F-RA-07、88F-RA-38、88F-RB-08、89F-RB-04、89F-RE-02）較對照種臺南11號平均莢果與籽粒產量分別增產6.9～28.5%與6.1～33.6%，且皆具有中大粒莢形特性；83年春作共計選出9個優良品系（90S-VA-10、90S-BB-02、90S-BB-01、90S-BA-08、90S-BD-06、90S-BF-01、90S-VA-03、90S-VC-01、90S-BB-05）較對照種臺南12號之平均莢果與籽粒產量分別增產6.6～20.9%與12.3～31.2%；此等品系皆具有中大粒莢形特性。

第三年品系產量比較試驗，82年秋作共計選出7個優良品系（86F-RE-11、88F-BB-07、88F-RA-05、88F-RB-06、88F-RC-12、88S-VD-06、88S-VD-15）較對照種臺南11號之平均莢果與籽粒產量分別增產8.1～18.1%與6.4～19.4%，且皆具有中大粒莢形特性（表17）；83年春作共計選出4個優良品系（88F-BB-07、89F-HD-01、89F-RB-04、89F-RE-02）較對照種臺南12號之平均莢果與籽粒產量分別增產2.1～18.3%與0.9～17%，且皆具有中大粒莢形特性（表18）。

表 17. 82年秋作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量

品系名稱	莢果產量		籽粒產量		千粒重	百莢重	株高	倒伏[y]等級	銹病[z]等級	葉斑[z]等級	油分[w]含量	粗蛋白[w]含量
	kg/ha	±%	kg/ha	±%	(g)	(g)	(cm)	(scale)	(scale)	(scale)	(%)	(%)
86F-RE-11	2,950	15.4	2,088	18.1	664.0	178.5	32.0	2.0	4.9	1.6	45.1	31.0
87F-DB-01	2,152	−15.8	1,450	−18.0	538.0	170.0	26.8	1.8	4.4	1.8	45.8	31.0
87F-VD-16	2,865	12.0	1,981	12.0	583.5	172.0	33.3	2.2	5.4	2.2	45.3	30.9
88F-BB-07	2,766	8.2	1,927	9.0	732.0	174.0	35.4	1.9	5.0	1.9	46.2	31.8
88F-LB-02	2,371	−7.3	1,545	−12.6	607.0	160.0	28.5	1.9	4.9	1.8	45.8	30.7
88F-LB-01	2,616	2.3	1,792	1.4	645.5	172.0	32.8	2.3	5.1	2.3	45.6	31.6
88F-LB-09	2,756	7.8	1,987	12.4	694.5	175.0	33.2	1.5	4.8	1.6	45.4	31.8
88F-RA-05	2,962	15.8	2,112	19.5	700.0	176.0	29.9	1.6	5.2	2.2	45.2	31.9
88F-RA-21	2,732	6.8	1,910	8.0	601.0	160.0	3230	1.8	4.7	1.9	45.7	31.8

（續表 17.）

品系名稱	莢果產量		籽粒產量		千粒重	百莢重	株高	倒伏[y]等級	銹病[x]等級	葉斑[x]等級	油分[w]含量	粗蛋白[w]含量
	kg/ha	±%	kg/ha	±%	(g)	(g)	(cm)	(scale)	(scale)	(scale)	(%)	(%)
88F-RA-28	2,702	5.7	1,894	7.1	582.5	146.0	32.0	2.0	4.9	1.9	47.5	30.4
88F-RB-06	3,022	18.2	2,040	15.4	696.5	176.0	28.9	1.6	5.2	2.0	45.0	31.2
88F-RB-09	2,367	− 7.4	1,515	−14.3	640.5	170.0	32.7	2.2	5.2	1.9	45.8	31.3
88F-RB-13	2,529	− 1.1	1,546	−12.6	610.5	166.0	30.4	1.8	5.1	2.0	45.8	32.1
88F-RC-12	2,934	14.7	2,000	13.1	658.5	172.0	32.9	2.0	5.2	2.0	44.8	31.4
88S-VD-06	2,798	9.4	1,882	6.4	618.0	171.0	34.3	1.9	5.0	1.9	45.8	30.7
88S-VD-15	2,797	9.4	2,000	13.1	670.5	178.0	30.5	1.9	5.1	2.0	47.1	30.3
88S-VG-10	2,353	− 8.0	1,613	− 8.8	633.5	172.0	30.4	1.9	4.8	1.8	46.4	30.9
88S-VG-50	2,324	− 9.1	1,533	−13.3	609.5	169.0	28.9	1.4	4.5	1.8	45.3	31.4
TATNAN 11[z]	2,557	0.0	1,768	0.0	627.0	172.0	32.0	1.6	4.5	1.6	44.1	32.0
TATNAN S. 9	2,428	− 5.0	1,688	− 4.5	537.0	138.0	33.7	1.8	5.1	2.0	48.3	28.0

[z] 對照種　　＊：與對照種之差異達５％顯著　　＊＊：與對照種之差異達１％極顯著
[y] 植株倒伏傾斜之角度
0（直立不倒伏）　1（倒伏10度）　2（倒伏20度）　3（倒伏30度）　4（倒伏40度）
5（倒伏50度）　6（倒伏60度）　7（倒伏70度）　8（倒伏80度）　9（倒伏90度）
[x] 0.1～2.0（極耐病級）、2.1～4.0（耐病級）、
4.1～6.0（感病級）　、6.1～9.0（極感病級）。
[w] 將種子磨粉，再置於送風乾燥機中，以130±3°C烘乾３小時，取出置於玻璃乾燥器中，冷却１小時，再經由IA-360型之 NIR 分析儀器（BRAN＋LUBBECo., Germany）測定之。

表 18. 83年春作第三年品系產量比較試驗之品系農藝性狀及其產量

品系名稱	莢果產量		籽粒產量		千粒重	百莢重	銹病[x]等級	葉斑[x]等級	油分[w]含量	粗蛋白[w]含量
	kg/ha	±%	kg/ha	±%	(g)	(g)	(scale)	(scale)	(%)	(%)
88F-BB-07	3,143	2.1	2,163	0.9	656.0	180.7	2.5	2.8	49.4	31.5
88F-DB-07	2,904	− 5.7	1,910	−10.9	649.0	168.7	2.0	2.4	50.4	30.8
88F-LB-08	3,040	− 1.3	1,979	− 7.7	641.0	180.7	2.0	2.5	49.6	31.4
88F-LB-09	2,855	− 7.3	1,781	−16.9	603.0	156.7	2.0	2.5	49.5	31.8
88F-LC-04	3,040	− 1.3	1,956	− 8.8	615.7	152.7	2.3	2.8	51.0	30.3
88F-RA-02	3,035	− 1.4	2,010	− 6.3	650.3	165.3	2.1	2.8	49.7	31.7
88F-RA-05	3,106	0.9	2,033	− 5.2	636.3	163.3	2.3	2.6	50.6	30.4
88F-RA-07	2,741	−11.0	1,677	−21.8	663.7	178.0	2.0	2.6	49.6	31.3
88F-RA-16	2,929	− 4.9	2,006	− 6.4	698.3	172.0	2.1	2.5	49.2	31.0
88F-RA-27	2,500	−18.8	1,480	−31.0	603.3	159.3	2.5	3.1	47.1	33.1
88F-RA-38	2,928	− 4.9	1,810	−15.6	546.3	154.7	2.3	2.7	49.1	32.5
88F-RB-06	2,975	− 3.4	1,987	− 7.3	635.3	164.7	2.2	2.9	50.0	31.4
88F-RB-08	3,214	4.4	1,961	− 8.5	681.3	172.7	2.2	2.7	49.5	31.6
88F-RC-12	2,968	− 3.6	1,917	−10.6	647.7	166.7	2.3	2.6	49.2	32.4
89F-AB-01	2,975	− 3.4	1,992	− 7.1	690.3	189.3	2.1	2.3	48.7	30.6
89F-HD-01	3,489	13.3	2,235	4.2	703.0	191.3	2.2	2.7	48.0	31.0
89F-RB-04	3,487	13.0	2,230	4.0	755.0	201.3	2.3	2.6	50.1	30.0
89F-RE-02	3,643	18.3	2,508	17.0	751.7	200.7	2.2	2.6	49.6	29.8
TAINAN 11	2,934	− 4.7	1,990	− 7.2	641.0	169.3	2.4	3.0	49.8	29.8
TAINAN 12[z]	3,079	0.0	2,144	0.0	613.7	158.0	2.2	2.7	49.9	30.2

[z] 對照種。

81～82年期秋作落花生新品系區域試驗 以9個新近育成落花生優良品系（花育1號、南改系150～153號、農育30～33號及3個對照品種臺南11號、臺南選9號、南改系142號），合計12個品系（種）爲參試材料，分別於81～82年期之秋作在全省10個主要產區之鄉鎮（苗栗後龍、彰化大城、雲林崙背、雲林元長、雲林北港、雲林四湖、屏東萬丹、臺東豐里、花蓮瑞穗、宜蘭員山）設置試區進行試驗，測試此9個新品系之產量潛力及其穩定性，以提供命名爲新品種之用。

81～82年期秋作落花生新品系區域試驗之結果，就所有參試品系之公頃莢果、籽粒產量而言，以南改系147號爲最佳，其莢果產量較對照種臺南11號（2,457kg/ha）顯著增產4.1%，穩定性鈍感，其籽粒產量亦顯著較臺南11號（1,697kg/ha）增收7.1%，穩定性鈍感，其千粒重（582.7g）及百莢重（143.1g）均較臺南11號顯著爲小且輕40.7g及12.3g，其莢果是屬中大粒莢形；次佳者爲農育31號，其莢果產量較對照種臺南11號顯著增產3.7%，穩定性鈍感，其籽粒產量亦顯著較臺南11號增收5.4%，穩定性鈍感，其千粒重及百莢重均較臺南11號顯著爲大且重32.2g及11.4g，其莢果是屬大粒莢形；再次佳者爲農育32號，其莢果產量較對照種臺南11號顯著增產2.8%，穩定性敏感，其籽粒產量亦顯著較臺南11號增收3.9%，且穩定性敏感，其千粒重及百莢重均較臺南11號爲小且輕0.7g及1.2g，其莢果是屬大粒莢形；另就莢果、籽粒品質而言，最佳者爲南改系152號，是屬大粒莢形，其莢果產量較對照種臺南11號增產2%，穩定性佳，其籽粒產量亦較臺南11號增收0.7%，穩定性佳，其千粒重及百莢重均較臺南11號顯著爲大且重57.7g及10.7g；次佳者爲農育30號，亦是屬大粒莢形，其莢果產量較對照種臺南11號稍些減產0.7%，穩定性佳，其籽粒產量亦較臺南11號增收0.7%，穩定性佳，其千粒重及百莢重均較臺南11號顯著爲大且重47.6g及2.7g。

所有參試品系在不同年度、試區（表19）之田間自然發病情形下，其罹患銹病、葉斑病雖有輕重之差異，其抗病力仍應屬感病性，故栽植期間須予良好管理與施藥防治之。

表 19. 81～82年期秋作落花生新品系區域試驗之品系農藝特性、產量、變異、迴歸係數及迴歸剩餘均方[z]

品名	莢果產量			籽粒產量		
	Mean (kg/ha)	bi	Sdi^2	Mean (kg/ha)	bi	Sdi^2
花育1號	2,328	0.925*	7,367.412	1,540	0.934*	5,958.296
南改系150號	2,481	1.186*	24,490.519	1,613	1.171*	3,294.997
南改系151號	2,444	1.159*	43,958.014	1,620	1.149*	17,678.801
南改系152號	2,506	0.971*	11,162.645	1,709	0.991*	5,500.254
南改系153號	2,463	1.117*	39,854.672	1,639	1.131*	17,706.112
農育30號	2,441	0.956*	46,079.918	1,709	0.981*	23,884.256
農育31號	2,547	0.891*	50,719.558	1,789	0.836*	19,213.094
農育32號	2,480	1.020*	11,828.608	1,715	1.055*	7,531.159
農育33號	2,271	0.999*	19,070.619	1,564	0.961*	8,685.443
臺南11號[y]	2,457	1.026*	31,945.096	1,697	0.994*	14,664.207
臺南選9號	2,289	0.936*	6,971.257	1,696	0.964*	4,784.263
南改系147號	2,558	0.814*	7,889.406	1,817	0.834*	6,957.139
Mean	2,439	1.0	—	1,671	1.0	—
SE[x]	50.6	0.087	—	34.9	0.081	—

（續表 19.）

品　名	千粒重			百莢重		
	Mean (g)	bi	Sdi²	Mean (g)	bi	Sdi²
花育 1 號	649.8	1.020*	126.954	166.9	1.141*	23.406
南改系150號	629.1	1.033*	247.278	160.7	1.240*	45.004
南改系151號	613.8	1.017*	2,467.779	154.3	1.172*	97.650
南改系152號	681.1	1.154*	1,111.242	166.1	1.242*	70.033
南改系153號	661.9	1.257*	550.473	158.9	1.145*	58.782
農育30號	671.0	1.140*	2,227.051	158.1	0.958*	18.125
農育1號	622.7	0.848*	358.007	154.2	0.874*	61.945
農育32號	620.5	0.953*	677.905	153.3	0.859*	17.632
農育33號	617.3	1.072*	404.332	155.9	0.985*	65.208
臺南11號[y]	623.4	1.003*	118.103	155.4	0.991*	7.270
臺南選 9 號	508.9	0.702*	544.337	125.0	0.650*	25.521
南改系147號	582.7	0.800*	1,199.111	143.1	0.742*	36.441
Mean	623.5	1.0	—	154.3	1.0	—
SE[z]	9.26	0.102	—	2.03	0.071	—

[z] 7個試區資料統計分析之值（苗栗後龍、雲林崙背、雲林北港、雲林四湖、雲林元長、屏東萬丹、花蓮瑞穗）
[y] 對照種　* 與對照種達5%顯著水準　** 與對照種達1%顯著水準

落花生種原蒐集及繁殖更新　本所共保存Spanish type 550種、Valencia type 220種、Virginia bunch type 315種、Virginia runner type 267種，共計1,394種。本年度繁殖更新一次，收穫後核對每一品種純度，並精選150個無病蟲害莢果以更新舊有種原。每一種原貯存於8°C及RH 45%之條件中。

共計有200個落花生種原（代號爲 SP001～SP 200）移交於國家級作物種原庫收存，並將每一種原性狀之始花期、成熟日數、植株型態、莢果莢數、莢果粒數、莢果腰型、莢果網紋、莢果長度、莢果寬度、種皮色、籽粒長度、籽粒寬度、百粒重、小區莢果產量、小區籽粒產量、銹病、葉斑病、單株莢數、粒數、株高等20性狀資料輸入電腦，並存檔移交於國家級作物種原庫。

新引進種原油豆變種及山東昌邑地方種等 3 種，已繁殖足夠種子量，可於83年秋作進行觀察比較試驗。

加工及綠肥用大豆品種選育　試驗之目的係以雜交育種方法，結合兩親之優良性狀（如高產、高蛋白質及植株高大、莖葉繁茂、籽粒小等綠肥特性），於其後裔中選育出具有特定目標之新品種，以提高大豆商品價值及農民之收益，達成擴大大豆栽培面積及增產之目的。

本年度進行11個雜交組合，共計獲得雜交種子435粒，並培育10個組合之 F_2，另在F_5 世代入選216個優良單株，株行品系試驗入選49個優良品系。

第一年品系試驗結果，82年夏作臺中霧峰試區有91-1等11品系較對照種 KSS 10增產1.3～11.2%，嘉義義竹試區有 TARI-30400一品系較 KSS 10增產43.8%。83年春作霧峰試區A、B兩組有90-1等八品系較對照種 KSS 10增產1～24.7%，C組爲綠肥品系，鮮株重僅90-3C較對照種青皮豆增加1.4%；義竹試區A、B兩組因乾旱導致產量極差，僅9-10一品系較 KSS 10增產22.7%，但亦只有2,000 kg/ha，C組有91-1C、91-4C及91-5C三品系較青皮豆之鮮株公頃產量高出21.5～30.4%。

第二年品系試驗結果，82年夏作霧峰試區有88-391、99-563及 GC81077-15等三個品系較對照種KSS 10增產1～3.3%（表20），83年春作霧峰試區A組有91-75一品系顯著較對照種 KSS 10增產41.6%及B組之BA102一品系較 KSS 10極顯著增產26.2%，義竹試區之品系產量均不及對照種TNS 1（表21）。

表 20. 82年夏作第二年品系試驗之農藝性狀及產量

品　系	生育日數 (day)	株高 (cm)	分枝數 (no.)	百粒重 (g)	公頃產量 (kg/ha)	油分 (%)	蛋白質 (%)
臺中霧峰試區							
88-391	93.5	102.0	3.0	13.4	2,987	24.8	40.2*
99-563	98.3	107.3	4.3*	16.5**	2,928	22.1	40.0*
GC 81077-15	100.5	108.3	2.5	17.0**	2,922	23.8	39.2**
KSS 10	95.0	117.3	2.0	13.9	2,892	26.6	37.8
LSD 5%	2.4	17.4	2.2	1.3	293	1.7	1.8
LSD 1%	3.3	23.3	3.0	1.8	392	2.2	2.4
CV %	1.7	10.3	37.3	6.4	7	4.9	3.1
嘉義義竹試區							
88-391	93.3	111.8	2.0	12.5	1,595	24.8	43.4
KSS 10	93.0	117.3	2.3	13.4	1,554	25.	42.4
LSD 5%	0.2	15.9	1.7	1.1	209	1.0	1.7
LSD 1%	0.3	21.2	2.3	1.5	280	1.4	2.3
CV %	0.1	9.6	38.2	6.8	18	3.2	2.9

* 表達5％之差異顯著水準
** 表達1％之差異顯著水準

表 21. 83年春作臺中試區第二年品系試驗之農藝性狀及產量

品　系	生育日數	結莢高度	株高	分枝數	主莖節數	百粒重	公頃產量	
	(day)	(cm)	(cm)	(no.)	(no.)	(g)	(kg/ha)	(%)
(A組)								
91-75	132.0	6.5	38.6	3.6	11.2	19.6*	3,706*	41.6
KSS 10	129.0	5.8	53.8	4.1	14.6	17.2	2,617	0
LSD 5%	1.5	1.7	9.8	0.9	1.4	2.3	815	0
LSD 1%	2.0	2.3	13.1	1.1	1.8	3.1	1,092	0
CV %	0.8	23.2	15.2	16.1	8.0	8.4	22	0
(B組)								
BA-102	129.0	5.4	27.6	3.5	10.0	26.4**	3,358**	26.2
KSS 10	131.0	5.8	51.7	2.9	14.0	19.8	2,661	0
LSD 5%	2.3	1.7	4.3	0.6	4.2	2.7	460	17.3
LSD 1%	3.1	2.3	5.8	0.8	5.7	3.7	619	23.3
CV %	1.2	22.9	9.8	12.6	26.9	7.6	12	12.9

* 表達5％之差異顯著水準
** 表達1％之差異顯著水準

大豆種原蒐集及繁殖更新　本計畫主要在於保存及繁殖更新本所之大豆種原6,000個品系，將其分爲六組逐年進行，82年夏作及83年春作以第二、三組種原（共1,500品系）進行繁殖更新及性狀調查兩項作業，性狀調查項目及標準依照 IPGRI 所制定之大豆描述符進行。另在第一組所繁殖，的1,500個種原中，調查初期生育快、植株高大、莖葉繁茂、籽粒較小等具有適宜做爲綠肥作物性狀之種原，共計有 PAUSA 4、PI 323580……等56種。同時利用設置之種子樣品櫥，核對新收穫種子之種皮色、臍色、種粒大小、形狀、表皮光滑性、斑塊及粉衣等特徵，以確定其純度。

本年度在82年夏作及83年春作分別轉交738個及341個種原，共1,079個精選過後之種子至國家種原庫做長期低溫保存。

甘藷雜交育種及實生系選拔　嘉義分所採用人工及多向雜交方法進行育種，本年度多向雜交共採收雜交種子20萬粒，人工雜交臺農57號×C79-9等（表22）四組合共採收5,238粒，實生系選拔得夏作57品系，秋作68品系（表23），其單株塊根鮮重在0.50～2.90kg之間。乾物率30%以上者50品系，其餘皆在25～35%之間，符合食用品系選拔標準，各選出品系其塊根產量等一般性狀皆較對照種爲佳。

表 22. 八十三年度甘藷雜交育種雜交組合及採收種子量

序　號	親　　本	採收種子數(粒)
人工雜交		
1	台農57號×C79-09(紫心品系)	1,474
2	台農66號×C79-09(紫心品系)	668
3	台農57號×台農66號	1,784
4	台農66號×台農27號	1,312
	小　　計	5,238
多向雜交	第十二世代集團	200,000
	合　　計	205,238

表 23. 八十二年度甘藷實生系選拔品系數

期作別	親　　本	供試實生系數	獲選系數	選拔率%
秋　作	作多向雜交第十一世代集團	80,000	68	0.00085
夏　作	多向雜交第十一世代集團	10,000	57	0.00057

春夏作品系產量比較試驗　第二年組：供試12品系分析結果以C80-S15表現最佳，其塊根產量比對照種臺農66號增收15.9%，塊根乾物量亦比對照種增收41.4%，參試品系可溶性糖含量皆高於對照品種臺農66號（表24）。第一年組：供試48品系分析結果以C81-S16塊根產量最高，較對照種臺農66號增收52%以上，該品系乾物量亦較對照品種增產86.3%以上（表25）。

表 24. 83/82年期春夏作甘藷品系試驗第二年組塊根產量等性狀比較

插植期：82年 6 月15日　　　　收穫期：82年10月23日

品系名稱	莖葉產量		塊根產量		乾物率	乾物量	指數	粗蛋白質含量	可溶性醣含量	澱粉含量
	hg/ha	%	hg/ha	%	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
C78-S12	10,750	136.5	12,625abcde[a]	73.2	34.2	4,318	96.3	4.36	20.11	50.8
C78-S21	13,750	174.6	9,375cdef	54.3	31.1	2,916	65.0	2,89	21.44	52.3
C80-S03	21,875	227.8	5,000f	29.0	29.8	1,490	33.2	3.54	19.47	53.6
C80-S05	16,500	209.5	12,500bcde	72.5	38.7	4,838	107.9	3.27	16.35	58.4
C80-S06	16,250	206.3	4,625f	26.8	36.9	1,707	38.1	3.62	16.31	56.6
C80-S11	16,250	206.3	17,375ab	100.7	39.0	6,776	151.1	3.62	14.31	59.9
C80-S12	17,500	222.2	13,250abcd	26.8	29.6	3,922	87.4	3.61	18.07	53.5
C80-S15	13,750	174.6	20,000ab	115.9	31.7	6,340	141.4	3.04	15.73	59.1
C80-S23	8,750	111.1	6,125def	35.5	30.7	1,880	41.9	3.64	18.81	52.5
C80-S25	15,625	198.4	16,625abc	96.4	38.2	6,351	141.6	2.64	17.74	56.6
C80-S35	9,375	119.0	13,250abcd	76.8	37.8	5,009	111.7	4.35	15.01	53.2
CN871-S4	12,500	158.7	16,750abc	97.1	27.5	4,606	102.7	4.73	20.36	46.9
TN 66	7,875	100.0	17,200ab	100.0	26.0	4,485	100.0	7.75	13.71	43.1

[a] 塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著、不相同者爲差異顯著或極顯著。

表 25. 83/82年期春夏作甘藷品系試驗第一年組塊根產量等性狀比較

挿植期：82年 6 月15日　　收穫期：82年10月23日

品系名稱	莖葉產量		塊根產量		乾物率	乾物量	指數	粗蛋白質含量	可溶性糖含量	澱粉含量
	hg/ha	%	hg/ha	%	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
C81-S06	21,200	173.8	11,200	56.0	37.0	3,920	67.6	2.70	18.30	57.1
C81-S08	22,400	183.6	18,000	90.0	32.6	5,868	101.2	3.62	18.08	53.2
C81-S11	22,400	183.6	6,800	34.0	29.5	2,006	34.6	4.40	14.33	56.2
C81-S14	22,800	186.9	9,600	48.0	31.6	3,034	52.3	6.44	13.17	48.8
C81-S16	19,200	157.4	30,400	152.0	34.2	10.397	179.3	2.53	18.15	56.6
C81-S18	29,600	242.6	13,200	66.0	37.0	4,884	84.2	2.66	16.63	57.8
C81-S20	10,800	88.5	24,000	120.0	34.7	8,328	143.6	3.85	14.19	55.6
C81-S23	18,400	150.8	17,600	138.0	30.8	8,501	146.6	4.97	17.24	48.2
C81-S25	19,200	157.4	18,400	92.0	34.8	6,403	110.4	3.24	16.85	57.9
C81-S26	19,200	157.0	12,800	64.0	29.2	3,738	64.4	3.29	20.25	52.2
C81-S31	16,400	134.4	10,000	50.0	31.3	3,130	54.0	6.93	9.93	51.8
C81-S33	10,200	83.6	15,200	76.0	32.6	4,955	85.4	3.70	19.26	53.4
C81-S35	21,600	177.0	10,800	54.0	38.5	4,158	71.7	1.72	19.45	56.5
C81-S37	19,200	157.4	18,000	90.0	28.0	5,040	86.69	5.86	18.22	47.2
C81-S38	12,000	98.4	21,200	106.0	27.6	5,851	100.9	5.72	18.95	42.1
C81-S43	12,800	104.9	8,800	44.0	27.1	2,385	41.1	3.90	20.16	49.1
C81-S45	14,800	121.3	13,600	68.0	38.2	5,195	89.6	2.37	17.62	58.1
C81-S46	12,000	98.4	18,000	90.0	29.2	5,256	90.6	5.87	15.92	47.3
C81-S49	20,000	163.9	15,600	78.0	30.1	4,696	81.0	2.91	18.43	55.3
C81-S52	8,800	72.1	14,000	70.0	30.2	4,228	72.9	6.67	12.06	52.0
C81-S53	22,800	186.9	20,000	100.0	29.5	5,900	101.7	4.29	15.43	54.9
TNG 66	12,200	100.0	20,000	100.0	27.9	5,800	100.00	5.59	15.64	49.3

秋作品系產量比較試驗　第二年組：供試 8 品系中於水源地及溪口農場兩地試驗分析結果以 C80-101表現最佳，其塊根產量比對照種臺農66號增收67.8%，塊根乾物量亦比對照種增收41.2%（表26）。第一年一組：供試64品系中塊根產量在溪口試驗結果，以 C81-26表現最佳，其塊根產量比對照種臺農66號增收41.7%，塊根乾物量亦比臺農66號增收76.6%（表27）。第一年二組：供試25品系中塊根在水源地農場試驗結果，以 C81-53表現最佳，其塊根產量比對照種臺農66號增收19.9%，塊根乾物量亦比臺農66號增收65.4%（表28）。

表 26. 83/82年期秋裡作甘藷品系試驗第二年組塊根產量等性狀比較

挿植期：82年10月 7 日　　收穫期：83年 3 月17日

品系名稱	莖葉產量		塊根產量		乾物率	乾物量	指數	粗蛋白質含量	可溶性糖含量	澱粉含量
	hg/ha	%	hg/ha	%	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
C80-101	9,167	183.3	31,822a[z]	167.8	25.2	8,030	141.2	4.60	24.67	41.4
C80-110	7,917	158.3	29,752ab	156.9	25.4	7,567	133.0	3.21	25.96	42.1
C80-117	16,667	333.3	23,655cd	124.8	30.8	7,282	128.0	4.07	22.23	46.5
C80-119	12,500	250.0	26,599bc	140.3	31.4	8,343	146.7	2.25	24.35	47.9
C80-06	8,750	175.0	15,571f	82.1	25.7	4,004	70.4	5.19	20.75	43.2
C80-09	13,083	261.7	21,404cde	112.9	28.4	6,079	106.9	3.33	22.08	47.4
C80-22	17,917	358.3	23,419cde	123.5	34.8	8,142	143.1	3.57	17.73	53.5
C80-23	14,167	283.3	20,793de f	109.7	29.2	6,079	106.9	3.08	23.10	49.4
TNG 57	10,625	212.5	18,029ef	95.1	32.7	5,890	103.5	3.24	22.61	47.0
TN 66	5,000	100.0	18,960def	100.0	30.0	5,688	100.0	5.59	16.93	47.7

[z] 塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著、不相同者為差異顯著或極顯著。

表 27. 83/82年期秋裡作甘藷品系試驗第一年一組塊根產量等性狀比較

插植期：82年 9 月 3 日　　　　收穫期：83年 2 月16日

品系名稱	莖葉產量		塊根產量		乾物率	乾物量	指數	粗蛋白質含量	可溶性糖含量	澱粉含量
	hg/ha	%	hg/ha	%	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
C81-09	11,666	155.6	29,167	102.9	34.0	9,920	139.8	4.27	15.47	55.9
C81-16	10,833	144.4	24,667	87.1	26.2	6,460	91.1	4.81	19.31	49.5
C81-19	4,999	66.7	23,333	82.4	28.8	6,728	94.9	5.23	13.30	54.8
C81-26	11,666	155.6	41,667	147.1	30.1	12,524	176.6	3.36	21.21	50.4
C81-27	24,999	333.3	30,833	108.8	31.5	9,701	136.8	3.65	18.61	52.5
C81-30	10,000	133.3	27,833	98.2	26.8	7,464	105.2	4.47	18.20	52.2
C81-31	17,499	233.3	28,333	100.0	28.4	8,038	113.3	4.91	18.08	49.5
C81-39	17,499	233.3	34,500	121.8	31.4	10,846	152.9	2.67	16.94	56.8
C81-46	13,333	177.8	29,167	102.9	34.5	10,070	142.0	3.27	12.92	60.8
C81-48	16,666	222.2	32,667	115.3	31.2	10,195	143.7	3.15	19.08	53.8
C81-54	17,499	233.3	37,500	132.4	29.5	11,054	155.8	4.43	13.04	58.2
C81-56	10,000	133.3	41,667	147.1	29.9	12,474	175.9	3.92	13.26	58.3
C81-66	10,000	133.3	24,167	85.3	26.4	6,381	90.0	5.27	10.77	58.9
C81-67	16,666	222.2	24,167	85.3	29.0	7,014	98.9	7.25	11.19	50.8
C81-70	13,323	177.8	31,667	111.8	25.6	8,104	114.3	4.22	19.78	49.1
C81-76	12,500	277.8	27,000	95.3	27.8	7,496	105.7	4.53	16.56	52.5
TNG 66	7,500	100.0	28,333	100.0	25.0	7,093	100.0	4.91	18.20	49.0

表 28. 83/82年期秋裡作甘藷品系試驗第一年二組塊根產量等性狀比較

插植期：82年10月 8 日　　　　收穫期：83年 3 月21日

品系名稱	莖葉產量		塊根產量		乾物率	乾物量	指數	粗蛋白質含量	可溶性糖含量	澱粉含量
	hg/ha	%	hg/ha	%	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
C81-03	5,833	100.0	26,833	104.5	29.1	7,802	101.7	4.66	20.03	48.1
C81-07	6,667	114.3	23,667	92.2	31.0	7,343	95.7	4.22	16.54	52.6
C81-14	23,333	400.0	17.167	66.9	28.2	4,845	63.1	6.98	18.05	42.7
C81-15	8,333	142.9	28.500	111.0	34.1	9,704	126.5	2.92	17.67	56.6
C81-17	7,500	128.6	26,833	89.6	28.7	6,607	86.1	4.32	18.81	51.1
C81-25	5,167	88.6	23,000	81.5	29.1	6,076	79.2	4.69	20.33	45.7
C81-52	20,833	357.2	20,917	55.5	30.9	4,403	57.4	4.30	16.81	50.7
C81-53	13,333	228.6	14,250	179.9	27.5	12,696	165.4	3.99	21.17	48.1
C81-69	11,583	198.6	46,166	92.2	28.3	6,698	87.3	5.60	19.20	44.9
C79-S16	20,000	342.9	23,333	90.9	29.9	6,982	91.0	4.55	22.22	45.4
TNG 66	5,833	100.0	25,667	100.0	29.9	7,674	100.0	5.62	14.55	50.7

新品系區域試驗： 供試 2 品系，在全省八個試區經二年之測試並綜合分析結果以品系 C77-305 爲所有參試品系中產量最高，再比較乾物量，則發現 C77-305之乾物量亦爲參試品系中最高，且與對照種臺農57號無明顯差異（表29）。

表 29. 83/82甘藷新品系區域試驗塊根產量等性狀綜合分析

品系名稱	莖葉產量		塊根產量		乾物率	乾物量	指數	粗蛋白質含量	可溶性糖含量	澱粉含量
	hg/ha	%	hg/ha	%	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
C77-305	23,298	138.0	22,840b[a]	70.0	30.3	6,921	83.1	5.73	22.33	50.6
C77-308	26,589	157.5	16,458c	55.5	29.1	4,789	57.5	5.82	18.54	47.8
TNG 57	22,327	132.3	23,449a	79.1	29.6	6,941	83.3	5.24	16.83	51.5
TNG 66	16,881	100.0	29,647a	100.0	28.1	8,331	100.0	6.49	21.53	46.0

[a] 塊根產量差異顯著性所示英文字母相同者差異不顯著、不相同者爲差異顯著或極顯著。

特 用 作 物

新興重要藥用與保健植物之引種與觀察 白何首烏爲蘿摩科植物，學名 *Cynanchum caudatum* Maxim，別名隔山消、牛皮消、奶漿藤、飛來鶴、萬能薯、萬年薯、萬靈薯。於83年自高雄縣內門鄉引進種薯，經催芽育苗後，試植於本所農場觀察，初步結果尙佳，生育良好，自葉腋開出白色之花，花期自10月至1月間，目前因冬天寒冷，其葉片有點變黃，但不影響其生長。其可能之利用如下：可供健脾消食、養陰補虛、消炎、解毒、祛瘀、消腫毒、祛傷解鬱，可治虛損勞傷，疳積、婦女病，腸胃炎及其他癌病等。

臺灣黃柏亦稱黃柏、魏氏黃柏，學名 *Phellodendron wilsonii* Hay. et kaneh. 至秋剝取樹皮晒乾後供利用。臺灣黃柏之品質優良，尤勝於大陸。於83年採集種子植於育苗缽，目前生育已達15cm 左右，擬種植於本所農場及羅娜山坡地分別觀察。黃柏爲常用中藥，本品可供製優良健胃劑，治腹痛、消化不良、腸炎、痢疾及眼病等，又爲治肝病之良藥。

山藥 *Dioscorea alata* 優良品系間之變異性 由山藥品系產量比較試驗中，篩選13種高產質優而性狀互異之 *Dioscorea alata* 品系，進行種原間性狀與遺傳兩方面之變異性研究，其中10種白肉山藥即山藥台農1號、70W01、70W02、70W04、70W05、70W06、70W07、70W08、70W09及70W14，另3種爲紅肉山藥，即70R01、70R02及70R07。電泳分析係利用澱粉（starch）膠體，進行八種同功異構酶之染色比對，分析之酵素種類包含過氧化酶（PRX）、酯酶（EST）、草醯乙酸轉胺酶（GOT）、酸性磷酸酶（APS）、莽草酸脫氫酶（SKDH）、磷葡萄糖變異酶（PGM）、磷葡萄糖去氫酶（PGD）、蘋果酸脫氫酶（MDH）及 IDH 等。此外，13種山藥之成熟度、田間成活率、塊莖性狀與產量、粘度、色度及塊莖品質亦一併進行分析與比較。試驗結果顯示，在植物特徵方面，山藥台農1號具有典型田薯（*Dioscorea alata* L.）之特性，而70R01、70R02及70R07則具備典型紫田薯（*D. alata* L. var. *purpurea* (Roxb.) M. Pouch.）之特性。其他九種白肉山藥之特性近似田薯。這些品系之田間成熟度似與塊莖顏色有關，屬於 *D. alata* var. *purpurea* 之紅肉品系較具早熟趨勢，而 *D. alata* 品系則趨向晚熟。此外，屬於 *D. alata* 之白肉品系具有較高單株塊莖收量、田間成活率及塊莖公頃產量等特點，其塊莖粘度較大，且顏色不易褐變。而 *D. alata* var. *purpurea* 之品系則具有較高蛋白質與澱粉含量之傾向。同功異構酶電泳之分析結果，以 MDH、SKDH 及 PGD 等酵素之表現較佳，IDH、PGM、PRX 及 EST 次之，但僅前二者在所分析之山藥品系間具有差異性，且僅能鑑別較遠緣之山藥品系，無法作爲血緣相近品系之辨別標誌。

山葵行株距試驗 以行株距30×20、30×25、40×20、40×25、50×20、50×25、60×20及60×25cm 等八種處理參試，將慣行栽培行株距25×25 cm 作爲對照。試驗採 RCBD 設計，3重複，小區面積4 m²，以台農1號爲材料，種植時間爲81年12月15日，植後二年採收，種植及管理方法，按本所以前研究改進之技術進行。調查項目爲各生育期之株高、葉數、地上部重、全株重、根莖重、根莖長等。試驗結果發現（表30），各處理間之株高、葉數、分蘗數、全株鮮重、地上部重、單株根莖重及全株乾物重等，經變方分析之差異均不顯著，惟單株根莖重表現較佳者，爲40×20cm 與30×20cm 區。

表 30. 山葵不同行株距栽培之農藝特性表現

處 理	株 高 (cm)	葉 數	分蘗數	全株鮮重 (g)	葉柄重 (g)	根莖重 (g)	全株乾物重 (g)
60×25cm	35.5	63.1	18.5	449.3	406.6	10.0	56.6
60×20	45.6	80.2	19.6	661.3	621.3	20.0	90.0
50×25	39.6	82.3	20.4	781.3	665.2	34.6	94.3
50×20	40.0	83.5	22.8	682.6	566.6	35.0	70.0
40×25	37.6	75.1	18.1	461.3	439.3	—	62.5
40×20	43.1	88.1	22.8	886.0	766.0	83.3	79.1
30×25	44.9	80.8	20.8	770.6	692.0	51.6	83.0
30×20	51.3	92.4	25.8	1,114.6	1,090.0	75.0	100.0
25×25(ck)	44.4	84.5	23.5	824.0	760.0	46.6	116.6
L.S.D 5%	13.4	44.0	10.0	645.0	658.0	77.0	71.0

日照量對山葵生育之影響 以台農1號及70—I—1兩品種系爲材料，於82年11月15日種植，種植地點選1,300m 之達邦原住民保留地。試驗方法，乃將上述材料分別種植於遮蔭網下及杉木等二種不同場所。種植4個月後，每3、6、9個月分別前往調查及取樣。調查項目爲日照量、葉面積、全株鮮重、根莖鮮種及各部乾物重等。試驗結果發現（表31）利用杉木及架70—85%遮蔭網下栽培山葵，其生長量隨生育日數延長而增加，至270天時達最高點。品種間生育比較，發現台農1號之各部生長量，在不同生長條件及生長期均比70—I—1品系高。杉木及遮蔭下山葵生育之比較，二品種系之生育均以杉木下栽培較佳，但與遮蔭下栽培所得之生長量無顯著差異，此顯示該地區利用70—85%遮蔭網下亦可栽培山葵。

表 31. 遮蔭及杉木下栽培對山葵生育影響之比較

調查項目	植後90天				植後180天				植後270天			
	TN-1		70-I-1		TN-1		70-I-1		TN-1		70-I-1	
	杉木下	遮蔭	杉木下	遮蔭	杉木下	遮蔭	杉木下	遮蔭	杉木下	遮蔭	杉木下	遮蔭
株高(cm)	13.2	12.9	11.5	11.3	23.8	22.6	12.1	12.0	25.1	24.6	19.0	19.2
葉數	6.8	7.0	7.8	7.4	12.6	12.9	12.5	11.8	26.2	25.4	15.1	14.8
地上部產量 (kg/ha)	6,555.0	6,350.0	4,947.5	4,525.0	23,555.0	21,875.0	15,650.0	14,800.0	36,265.0	30,275.0	20,650.0	20,437.5
地下部產量 (kg/ha)	1,602.5	1,505.0	1,102.5	1,000.0	3,667.5	3,275.0	1,367.5	1,217.5	5,697.5	5,107.5	3,937.5	3,302.5
全株鮮重 (kg/ha)	8,157.5a	7,855.0a	6,050.0a	5,525.0a	27,222.5a	25,150.0a	17,017.5a	16,017.5a	41,962.5a	35,482.5a	24,587.5a	23,740.0a

山葵栽培模式試驗 以 A：採用 T.C 苗、施石灰2 t/ha、硼砂20kg/ha、醱酵雞糞10,000kg/ha、複合5號肥料1,200kg/ha、雨季行機動式覆蓋及做平台階段等；B：採用 T.C 苗，但行慣行栽培；CK：採用分蘗苗，且行慣行栽培等處理參試，行株距40×20cm，試驗設計採 RCBD，4重複，種植時間採秋植，調查項目同上述試驗。試驗結果發現（表32），A 處理栽培模式之各項農藝性狀表現，雖經變方分析未達5%顯著差異水準，但均比慣行栽培法優異，尤以平均單株根莖重爲慣行法之2倍，值得推薦給農民採行。

表 32. 山葵不同栽培模式之農藝特性表現

處 理	株 高 (cm)	葉 數	分櫱數	根莖長 (cm)	根莖數	地上部重 (g/pl.)	根莖重 (g/pl.)	全株鮮重 (g/pl.)
A	36.8	102	17	9.5	3.7	315.5	88.1	422
B	28.8	70	15	7.8	1.9	230.2	44.8	298
CK	31.6	66	15	6.0	1.3	189.5	28.3	229

A：採用 T.C 苗、施石灰 2 t/ha、硼砂20kg/ha、醱酵雞糞10,000kg/ha、複合 5 號肥料1,200kg/ha、雨季行機動式覆蓋及做平台階段等。
B：採用 T.C 苗，但行慣行栽培。
CK：採用分櫱苗，且行慣行栽培。

仙草品系比較試驗 供試材料與第一年同，惟81年再篩選一品系總計10品系參試。試驗方法，以上述材料行宿根培養，然後於 2 月間選優良枝條扦插育苗、 4 月19日移植。試驗區採逢機完全區集設計，行株距為1.4×0.9m，每行種10株， 3 行區， 4 重複，試驗面積為0.1ha。整地時施用有機肥（高溫醱酵雞糞），每 公頃 5,000kg 作基肥，生育期間施用二次追肥，第一次追肥時間為植後第二個月，第二次追肥時間為植後第三個月，施肥全量每公頃 複合肥料 1 號 700 kg，10月15日收穫。調查項目：莖葉鮮重及乾重、莖葉產量比，並分析各品系之水分、灰分、粗蛋白、粗纖維、凝膠強度及可溶性無氮物等。實施地點為本所農場。試驗結果如表33發現，78—S—1品系及78—T—1品系每公頃乾草產量最高，分別達11,980kg 及7,770kg。公頃平均葉率比較，雖然78—T—1品系達32.2%為所有參試品系之冠，但因其公頃平均乾草量比78—S—1品系低，其公頃平均葉量因而比78—S—1品系低。本年度因氣候炎熱，參試品系中有三個品系耐旱性比較弱，此等品係來自較冷涼之山麓地區，似有不適應之表現。

表 33. 仙草各品系之農藝特性表現

品 系	莖 長 (cm)	株 高 (cm)	葉 率 (%)	單株乾物重 (kg)	公頃產量／kg 乾草量	公頃產量／kg 葉 量
78—S—1	127.5	36.1	28.3	1.51	11,980	3,390
78—S—2	61.2	8.7	23.1	0.51	4,040	930
78—T—1	75.3	15.6	32.2	0.98	7,770	2,500
73—T—1	60.8	6.5	39.9	0.40	3,170	1,260
73—K—3	75.8	17.0	21.2	0.74	5,870	1,240
78—K—1	74.0	13.2	17.6	0.82	6,500	1,140
81—S—1	80.7	10.6	18.3	0.87	6,900	1,260
L.S.D. 5 %	11.1	3.6	5.6	0.30	2,380	133
L.S.D. 1 %	15.2	4.9	7.7	0.46	3,650	281

仙草區域試驗 供試品系為78—S—1、78—T—1、TY3及 TY4等四品系，前二品系由本所選育，後二品系為桃改場選育。試驗方法及調查項目同品系比較試驗。試驗地點為本所農場、桃園改良場農場、關西及苗栗縣等四地點。試驗方法、田間管理方法及調查項目與品系比較試驗同。本所種植時間為82年 4 月 6 日，收穫時間於10月12日。區域試作結果如表34，桃改場所選育二品系，較適合北部地區生長，而農試所所選育78—S—1品系，適應性較廣，因此四地點平均乾草產量較高，達8,491.5kg/ha。四地點各品系乾草產量比較，發現苗栗地區偏低，經查其因乃該地區缺乏灌溉水源及設備，因此，所參試的四品系生育，均不如其他三地區。葉率及公頃乾葉製凍力調查發現，以 TY3

與78－T－1二品系之表現較佳。

表 34. 仙草區域試驗之農藝性狀表現

地點	品 系	最長莖長 (cm)	葉 率 (%)	乾葉產量 (kg/ha)	乾草產量 (kg/ha)	乾葉製凍力 (kg/1kg)	公頃乾葉製凍力 (kg/ha)
桃園	TY3	89.5	37.0	2,936	7,936	33.8	99,236
	TY4	86.9	33.0	2,985	9,047	17.2	51,342
	78－S－1	111.2	31.0	2,755	8,888	20.6	56,753
	78－T－1	83.4	42.0	2,699	6,428	24.0	64,776
新竹	TY3	95.4	35.0	2,861	8,174	42.9	123,737
	TY4	75.6	31.0	2,633	8,492	28.5	75,040
	78－S－1	108.1	33.0	2,671	8,095	31.5	84,137
	78－T－1	81.5	42.0	3,399	8,095	36.6	124,403
苗栗	TY3	59.0	33.0	1,650	5,000	36.8	60,720
	TY4	48.8	34.0	1,754	5,158	23.5	41,219
	78－S－1	77.9	31.0	1,550	5,000	26.4	40,920
	78－T－1	55.3	34.0	1,210	3,561	37.1	44,891
臺中	TY3	77.9	26.0	1,919	7,380	33.8	64,862
	TY4	66.1	26.0	1,506	5,793	19.1	28,765
	78－S－1	127.5	28.0	3,355	11,983	22.7	76,159
	78－T－1	75.3	32.0	2,489	7,777	20.1	50,029
平均	TY3	80.5	32.8	2,341.5	7,122.5	36.8	87,138.8
	TY4	69.4	31.0	2,219.5	7,122.5	22.1	49,091.5
	78－S－1	106.2	30.8	2,582.8	8,491.5	25.3	54,262.3
	78－T－1	73.9	37.5	2,449.3	6,485.2	29.5	71,024.8

甜菊採收期對產量及品質之影響 探討甜菊三品種（系）間與採收期之生長特性及其葉產量與品質之差異。甜菊屬菊科之多年生草本植物，本試驗進行第三年，其結果如表35所示。在農藝性狀方面，5月、7月及9月採收以 K_2 品系之表現較優，K_3 及 K_1 次之。在乾葉產量方面，三次採收均以 K_2 品系爲優，其單株產量達68.37g，品系間呈顯著之差異。

表 35. 甜菊不同品系採收期對其農藝性狀及產量之影響

品 系	採收其 (月)	株 高 (cm)	葉 長 (cm)	葉 寬 (cm)	分枝數 (No./pl.)	枝葉鮮重 (kg/pl.)	乾葉產量 (g/pl.)
K_1	5	49.1 b[z]	5.03 a	1.80 a	44.0 a	0.17 b	20.00 c
K_2		57.9 a	5.23 a	1.90 a	46.4 a	0.24 a	30.20 a
K_3		56.7 a	5.18 a	1.86 a	44.5 a	0.23 a	26.60 b
K_1	7	50.0 b	4.83 a	1.77 a	49.1 a	0.17 a	15.50 b
K_2		57.6 a	4.99 a	1.83 a	51.6 a	0.19 a	21.50 a
K_3		53.9 ab	4.81 a	1.81 a	49.6 a	0.17 a	19.50 ab
K_1	9	34.4 b	4.20 b	1.50 a	55.1 b	0.11 b	11.25 b
K_2		42.0 a	4.61 a	1.63 a	64.4 a	0.15 b	16.67 a
K_3		41.1 a	4.43 ab	1.57 a	60.6 ab	0.14 a	14.00 ab

z 英文字母相同者則示差異未達 5 %顯著水準。

黃梔子品種（系）觀察　就已徵集之品種（系）與變種加以篩選比較，以利選出果大、產量及黃色素含量均高之品種（系），供進一步研究。本年著重在產量之調查與比較，單株乾果產量以 G—77—6品系之1,601g 最高，其次爲 G—77—9之1,481g，及 G—77—4之1,003g，其他品系量少，而以 G—77—8最低，每株只收0.5g。黃色素含量以 G—77—9之28.6%最高，次爲 G—77—6之27.1%、G—77—10之25.8%及 G—77—4之25.5%。綜合資料結果，此四品系不但產量高，且黃色素含量亦高，適宜選爲品種比較試驗材料。

麥門冬肥料試驗　探討麥門冬不同品系最適需肥量對其生長及地下塊根產量及品質之影響，以提供農民參考用。本年結果如表36所示，在不同施肥量下對於麥門冬各品系之農藝性狀表現，株高以 M_4F_3 處理最高，達40.4cm，次爲 M_5F_3 之39.8cm、M_4F_2 之38.9cm、M_4F_1 之38.3cm，而以 M_1F_3 爲最矮，只25cm，其他處理差異亦大，施肥量及品系間有明顯之差異。葉長方面以 M_4F_3 爲最長，達37.6cm，次爲 M_4F_2、M_4F_1、M_5F_4、M_5F_3、M_4F_5 等，而以 M_1F_3 最短，處理間差異顯著。葉寬方面以 M_1F_4 最寬，次爲 M_1F_3、M_1F_5、M_1F_2、M_1F_1、M_5F_2、M_5F_3、M_5F_5 等，而以 M_4F_1 及 M_4F_3 較差，各處理間差異明顯。葉厚方面則以 M_5F_5 爲最厚，次爲 M_5F_4、M_5F_3、M_5F_2、M_5F_1、M_1F_1、M_1F_2 等，而以 M_4F_4 及 M_4F_5 較薄，處理間呈明顯差異。分蘗數方面以 M_4F_5 最多，次爲 M_4F_4、M_4F_2、M_4F_1、M_1F_3、M_4F_3、M_5F_5 等，而以 M_5F_3 爲最少，處理間有顯著之差異。塊根數以 M_4F_5 最多，次爲 M_4F_2、M_1F_5 等，而以 M_5F_1 最少，處理間差異明顯。鮮塊根重以 M_4F_5 最重，每株可收32.6g，次爲 M_4F_2、M_4F_3 等，而以M_5F_1 最輕，品系間處理有明顯差異。塊根長以 M_1F_4 最長，次爲 M_4F_3、M_4F_2、M_1F_5 等，而以 M_5F_1 最短，品系處理間差異明顯。塊根寬以 M_5F_3 及 M_5F_2 最寬，次爲 M_5F_1、M_5F_4、M_5F_5 等，而以 M_1F_3 最小，品系間差異顯著。乾塊根重以 M_4F_5 最重，達11.19g，次爲 M_4F_2、M_4F_3 等，而以 M_5F_1 最輕，品系間處理差異極爲顯著。鮮草重則以 M_1F_5 最重，次爲 M_1F_3、M_5F_2、M_5F_4 等，而以 M_4F_3 最輕，處理間有明顯差異。乾草重則以 M_1F_5 最重，次爲 M_1F_4、M_1F_3 等，而以 M_4F_3 最輕，處理間呈明顯差異。塊根及鮮草收量似受到肥料三要素施肥量之影響而呈差異顯著。但爲了更進一步瞭解起見，則需進行進一步之研究。

表 36.　施肥量對麥門冬品系農藝性狀及產量之影響

處理	株高 (cm)	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉厚 (cm)	分蘗數 (No./pl.)	塊根數 (No./pl.)	鮮塊根重 (g/pl.)	塊根長 (cm)	塊根寬 (cm)	乾塊根重 (g/pl.)	鮮草重 (kg/pl)	乾草重 (kg/pl)
M_1F_1	25.1 c[z]	23.0 d	0.94 a	0.19 b	7.9 c	43.1 c	11.8 f	2.25 c	0.49 c	3.54 e	0.33 b	0.14 c
M_1F_2	25.7 c	23.2 d	0.96 a	0.19 b	8.9 b	39.1 cd	12.9 f	2.48 ab	0.49 c	3.98 d	0.31 c	0.15 b
M_1F_3	25.0 c	22.7 d	0.97 a	0.18 b	9.1 b	41.6 cd	13.6 f	2.38 b	0.47 c	4.07 d	0.39 a	0.16 b
M_1F_4	26.0 c	23.8 d	0.99 a	0.18 b	8.4 c	42.4 c	12.4 f	2.77 a	0.50 c	3.61 e	0.34 b	0.17 b
M_1F_5	25.3 c	23.2 d	0.97 a	0.18 b	8.6 c	50.4 b	16.2 e	2.51 a	0.53 c	4.68 d	0.41 a	0.21 a
M_4F1	38.3 ab	35.6 b	0.30 c	0.18 b	9.4 b	40.3 cd	16.3 e	2.43 ab	0.67 b	6.06 c	0.28 c	0.13 c
M_4F_2	38.9 ab	36.3 ab	0.31 c	0.18 b	11.3 ab	53.3 b	27.0 b	2.59 a	0.70 b	9.89 b	0.27 c	0.15 b
M_4F_3	40.4 a	37.6 a	0.30 c	0.18 b	9.1 b	44.3 c	24.6 c	2.60 a	0.71 b	9.18 b	0.21 d	0.10 c
M_4F_4	36.6 b	33.9 c	0.31 c	0.17 c	11.3 ab	42.3 c	19.3 d	2.38 b	0.68 b	6.58 c	0.27 c	0.14 c
M_4F_5	36.8 b	34.4 b	0.30 c	0.17 c	12.9 a	58.0 a	32.6 a	2.37 b	0.73 b	11.19 a	0.27 c	0.15 b
M_5F_1	36.0 b	33.5 c	0.52 b	0.22 a	7.3 d	17.7 e	8.4 g	2.07 d	0.80 a	2.12 g	0.32 b	0.14 c
M_5F_2	36.1 b	33.3 c	0.55 b	0.22 a	8.2 c	27.3 d	14.5 f	2.34 c	0.83 a	3.17 f	0.35 b	0.14 c
M_5F_3	39.8 a	34.6 b	0.54 b	0.22 a	7.2 d	24.7 de	13.0 f	2.31 c	0.83 a	3.07 f	0.32 b	0.16 b
M_5F_4	37.7 b	35.2 b	0.53 b	0.22 a	7.4 d	27.7 d	15.9 e	2.44 ab	0.79 a	3.07 f	0.35 b	0.16 b
M_5F_5	35.0 bc	32.3 c	0.54 b	0.23 a	9.0 b	29.8 d	13.9 f	2.08 d	0.76 a	3.06 f	0.33 b	0.13 c

[z] 英文字相同者示未達 5 %之顯著水準。

作 物 逆 境

雜草干擾及環境效應對不整地栽培玉米減產之影響 本項研究係於1991～1994在本所農場進行田間試驗，以探討雜草干擾及環境效應對不整地栽培玉米減產之影響。參試品種爲飼料玉米臺農一號（Zea mays L. cv. Tainung No.1），雜草族群爲田間自然生長之不同種類者，除草措施則爲人工除草。雜草干擾處理計有八種，分別爲雜草干擾0（全期無草）、1、2、4、6、8、及10週與全期雜草干擾等。根據試驗結果，雜草干擾時期長短、環境效應、及兩者交感均具有顯著差異。在試驗期間，大致上玉米之減產程度受到雜草干擾時期的影響。秋作雜草干擾六週、春作雜草干擾八週，玉米產量將減少約20%。全期雜草干擾最低可造成籽粒產量分別僅及全期無草處理區之33%（秋作）及56%（春作）。迴歸分析顯示，雜草乾重（雜草密度）與玉米籽粒產量呈直線關係，然而籽粒產量與全期熱位累積、降水量、日射量、及日照時數等氣象因子間並無此相關。顯然的，環境效應爲一多變因的複雜交感作用，玉米產量無法與個別氣象因子做出簡單的直線相關。

期作間玉米殘留物效應對大豆產量之影響 本項研究係於1992～1994年在本所農場進行田間試驗，以探討期作及年份間之玉米殘留物效應對大豆產量之影響。玉米（Zea mays L.）爲飼料玉米臺農一號，大豆（Glycine max L.）則爲高雄選一號及農育七號。當前作玉米收穫後，即依設計倍量將玉米植株地上殘留物分置田面，直接以迴轉犁犁入土中，並於大豆播前一週再予耕犁一次。殘留物計有0（對照組）、X（全倍量，相當於57,100株／公頃）、2X（兩倍量）、及4X（四倍量）等四種處理，期作分爲夏作及春作兩種。試驗顯示，直接將玉米植株殘留物混入土中對後作大豆產量具有正面作用。無論夏作或春作，莢及籽粒產量在品種及處理間均呈現顯著差異，本文因此針對各別品種在不同處理及期作、年份間進行分析與討論。對農育七號而言，處理間兩期作均以兩倍量殘留物對莢及籽粒的增產效果最高；夏作時，1993年之莢及籽粒產量皆高於1992年者；春作時，1994年之籽粒產量大於1993年者。兩倍量殘留物處理之籽粒產量在夏作及春作分別平均增產約27及41%。玉米殘留物對高雄選十號也具有類似增產效果，惟兩倍量殘留物處理之籽粒在夏作及春作分別平均增產19及9%。從合併變方分析的結果發現，產量性狀中僅百粒重在品種、處理、及期作間同時顯著差異。而相關分析的資料則顯示，唯有莢產量與籽粒產量在兩參試品種及期作間呈顯著正相關，即籽粒產量隨著莢產量的增加而升高。

利用 Weibull 函數分析溫度對大豆種子發芽之效應 本文試驗以大豆品種高雄選十號（Glycine max L. cv. Kaohsiung sel.10）爲試材，在控制環境下探討5～30°C溫度範圍內之大豆種子發芽行爲，並試以 Weibull 函數分析溫度對大豆種子發芽之效應及解釋熱位時間（thermal time）與累積發芽百分比之關係。根據試驗結果，大豆種子在10～30°C之間均能正常發芽，累積發芽百分比都高達90%以上。升高溫度可以縮短大豆種子發芽之遲滯期，至30°C時遲滯期反而延長，惟此一溫度之發芽速率最大。結果亦顯示，Weibull 函數可準確的描述大豆種子族群在不同溫度下隨著時間進展的發芽表現，所賴以建立之大豆種子族群累積發芽百分比模式可據以說明溫度變化對大豆發芽的影響。同時，利用此模式可以很方便的估算出大豆種子在不同溫度環境欲達某特定發芽百分比所需之時間，亦可藉以輔助 Garcia-Huidobro（1982）之種子發芽所需最低溫估算式，而提高其估算值之準確性，並簡化其計算流程。本試驗因此估算出大豆種子發芽所需之最低溫度介於5～5.5°C，且熱位時間與累積發芽百分比之間亦呈現 Weibull 函數關係。

土壤缺水對水稻生長與產量之影響 本研究目的，旨在探討不同生育時期土壤缺水對不同期作水稻（Oryza sativa L.）生長與產量的影響。參試品種爲臺農67號，試驗地點爲本所農場，期作別乃爲1993年二期作及1994年一期作。根據試驗結果，二期作之營養生長期（分蘗盛期）土壤缺水將減少稻叢分蘗數及葉面積，穗形成期（自幼穗分化至抽穗）之缺水則使葉片數及葉面積同時降低。在本試驗之缺水程度，一期作的缺水處理均未造成生長性狀顯著差異。在1993年二期作，當土壤水分潛勢在營養生長期及穗形成期下降至－0.75及－0.5MPa時，穀粒產量分別降至對照組的86及83%。穗形成之土壤水分潛勢續降至－1.00MPa 時，產量將減爲31%。若發生在1994年一期作，營養生長期（－0.75MPa）及穗形成期（－0.50MPa）的缺水處

理則使產量減爲85及74%。產量性狀中，當土壤水分潛勢下降至－0.50MPa 或以下時，無論生育期及期作均促使每穗籽粒數明顯降低。1993年二期作的穗形成期缺水至－1.00MPa 時，籽粒充實率（稔實率）及千粒重亦顯著減少。

臺灣地區農業氣象災害（1945～1993年） 農作物的生產，除了本身遺傳因子之控制外，明顯的受到外在環境變異的影響。由於特殊的地理位置與地形條件及多變的氣候，臺灣地區的農業災害種類多而頻繁，所遭受的農業損失更是非常龐大。根據臺灣農業年報的統計，從1945年至1993年之間，農業災害的估計損失高達新臺幣九百餘億元，每年的平均損失約爲十八億四千萬元。若予進一步分析，發現農業災害中以農業氣象災害所占比例最高，達到97.25%。顯然的，農政機關及各試驗研究單位亟需針對農業氣象災害問題進行研究、探討，採行有效的管理策略或防治（範）措施，以降低農業氣象災害的損失。

由資料可以看出，農業氣象災害的損失與農業災害的損失曲線幾乎一致，最低者爲76.04%，最高達100%，49年間的平均值爲94.67%。從1945年至1993年之間，在本文分類的農業氣象災害類別中，以颱風造成的爲害最高，總損失額近新臺幣五百三十二億六千萬元，幾占61%。其次爲水災損失，達一百九十億五千萬餘元（約占22%）。再依次則爲乾旱（5.29%）、低溫（2.23%）、風災（0.69%），未分類者爲9.34%。這其中1950年以前風災一項包括颱風（當時稱爲暴風雨，tornado or storm）在內，所以本文之颱風分析自1951年起；風災與水災的損失合併稱爲風水害（wind and flood damage），故將風水害損失均分爲二，分列於風災與水災兩項中。

颱風爲本省最主要的農業氣象災害，嚴重影響本省農作物的生產。自1951～1993年的43年間，只有1993年全年無颱風爲害。而在颱風發生的年份裡，僅有五年的損失低於一千萬元，有三十年超過一億元以上者，損失最高的年份（1986年）竟高達一百五十二億餘元，占當年農業氣象災害的93.63%。水災的估計損失以1983年的三十八億三千萬餘元最高，占當年農業氣象災害的90.80%。由1945年至1993年的49年裡，水災發生相當的頻繁（僅5年未列災害損失或損失未達一千元），農作物損失尤以1981～1993年爲甚，13年內估計損失一百四十一億二千萬餘元。乾旱造成的災害損失居第三位，全期估計損失總值約四十六億四千萬元，發生率67.35%(33／49)，損失值以1990年的十八億二千萬元爲最高，占當年農業氣象災害損失的36.25%。由於49年間乾旱的年平均損失近九千萬元，顯見本省缺水及水資源利用問題的嚴重性和解決的急迫性。本文所分類之低溫災害損失，含霜害及寒害兩種，全期估計損失總值十九億五千萬餘元，發生率26.53%（13／49），以1963年的七億餘元及1986年的七億二千萬餘元受損最大。風災所造成的農作物損失全期雖僅六億餘元，發生率則爲55.10%（27／49），而且在發生災害的27年間其年平均損失仍高達二千萬餘元。其他的災害，有些發生頻率低，有些則紀錄不全，故予以合併。

從以上資料的分析，可以略窺臺灣地區的農業氣象災害的狀況。自1949年起至1993年，每一年農業氣象災害均造成超過一千萬元的災情損失，甚且有42年份超過一億元者，對農民的收益和國家總體經濟的發展影響甚鉅，殊有必要進行深入的研究、探討，擬訂因應策略。就本文分析農業氣象災害類別及造成損失的嚴重程度，針對災害依序應當加強對颱風、水災（淹水）、乾旱、低溫、風害等的研究，以徹底瞭解農業氣象—生態環境—農業生產三者關係，方能綜合研究成果研擬個別災害防治對策。

園 藝 作 物

果 樹

柿品種改良 嫁接繁殖甜柿、不完全甜柿、澀柿品種提供臺灣大學品種保存並提供果農中低海拔地區表現優良之甜柿品種接穗，雜交工作以具雄花之完全甜柿爲父本，富有，次郎，松本早生爲母本進行雜交，雜交後代中初選出 4 個完全甜柿及 3 個完全澀柿品系如表37。國外引種觀察表現良好之柿品種特性如表38。

表 37. 經由雜交及實生選種之後代，初選出 4 個完全甜柿及 3 個完全澀柿品系之果實特性調查

選 系	果重(g)	果 形	果 蒂	果 色	有無雄花	採收期
PCNA-1	160	扁 圓	寬 平	橙 黃	無	9月下旬
PCNA-2	220	圓	寬 平	橙 黃	無	9月下旬
PCNA-3	180	扁 圓	寬 平	橙 黃	無	10月下旬
PCNA-4	180	扁 圓	寬 平	橙 黃	無	10月下旬
PCA-1	225	方	寬 平	橙 黃	無	11月下旬
PCA-2	275	圓	寬 平	橙 黃	無	9月下旬
PCA-3	240	橢 圓	平	橙 黃	無	9月下旬

表 38. 由國外引進柿品種中經試驗觀察表現良好之品種及果實特性

品種名	類 別	果重(g)	果 形	果 蒂	果 色	有無雄花	採收期
富有	PCNA	260	扁 圓	寬 平	橙 紅	無	11月上旬
松本早生	PCNA	240	扁 圓	寬 平	橙	無	9月上旬
次郎	PCNA	280	扁 方	寬 平	橙 紅	無	10月上旬
伊豆	PCNA	180	扁 圓	寬 平	橙	無	9月上旬
駿河	PCNA	230	寶 珠	寬 平	橙 紅	無	11月上旬
刀根早生	PVA	250	扁 圓	寬 平	橙 黃	無	9月上旬
祇園坊	PVA	310	甜椒型	平	橙	無	12月上旬

李品種改良 七十九年度引進之Wickson, Mariposa, Meridith, Methley, Burbank, Blenheim, Howard Miracle, Stanley, Reubennel, Cassebman 等十品種分別於豐原及松鶴二地區進行試作觀察，於豐原試作區除Reubennel 發育較佳其餘九品種因試種地點土壤過於潮濕均未存活，松鶴試作區以 Wickson, Methley, Reubennel, Blenbeim 發育較佳，但Wickson 易受介殼蟲爲害，預計本年度將有部份品種可渡過幼年期開花結實本年度將16個地方性李品種行嫁接繁殖以進行品種園更新計畫。引進之高需冷性李品種部份交臺大梅峰農場種植，雜交授粉工作以早生宜蘭李爲母本，取黃柑李、大紅肉李、黃肉李花粉進行雜交。選拔園定植之 Royal Diamond實生苗已有部份陸續開花。

桃品種改良 本年度就本所品種園現有之品種進行嫁接繁殖，以更新現有品種園生長勢衰弱之品種。雜交授粉工作以引進之低需冷性品種爲親本進行雜交，經由開放授粉及控制授粉所獲得之種子低溫層積處理後以高密度栽植方式進行選拔作業，以減少選拔園所佔用之面積，現於試作區試作觀察5—9、76—69兩品系。試作區分布於新社、東勢、

和平、信義地區，其特性表現尚需持續進行評估。

梅品種收集及改良 收集本地梅栽培種 8 種及日本梅栽培 9 種，在本所果園於81年初完成苗木定植工作，共計0.5公頃，82年度進行整枝修剪工作，以培養幼年果樹的樹形。同時並至水里、信義等產地進行梅李種間雜交的育種工作，以期改進果實大小與品質。該二地區開花至結果期間溫度變化情形詳如表39。

表 39. 水里鄉與信義鄉果梅開花至結果期間溫度調查記錄

年份	月平均溫度 (°C)									
	December		January		February		March		April	
	S	H	S	H	S	H	S	H	S	H
1990～1991	16.2	14.4	15.4	11.9	15.1	13.8	19.9	17.9	19.3	20.0
1991～1992	15.4	14.8	13.4	12.7	13.6	12.5	18.8	17.1	17.4	17.3
1992～1993	16.8	16.5	13.1	12.9	15.9	15.0	17.0	16.5	19.0	18.5
平均	16.1	15.2	14.0	12.5	14.9	13.8	18.6	18.0	18.6	18.6

S：水里鄉。
H：信義鄉。

82年12月至83年 1 月間利用宜蘭李、泰安李與黃柑李的花粉與梅不同品種進行種間雜交，共授粉2,500朵花左右，由於本所梅品種果園爲二年生果園，營養生長旺盛，著果不理想，僅採到雜交果實230粒，目前經濕冷層積萌芽後，積極培育雜交後代。並改進年度授粉技術以提高雜交著果率。

對梅樹品種改良而言，品種的收集與特性的調查，僅是初步的準備工作而已，掌握初步資料後，才能決定父母本的選用，從而展開人工雜交育種工作。本試驗擬加強屬間雜交，以改進果梅果實大小。

鮮食葡萄選育 本試驗提出18個優選鮮食葡萄品種，在本所 8 年的試種結果與品種特性評估。試種主要調查項目包括開花節位、漿果形狀、大小、重量、果皮顏色、種子有無、果肉硬度、特殊風味、可溶性固形物、酸度及漿果生育日數等。綜合這些調查記錄，給予每一供試品種總評分數，比較品種間的優劣，所得結論是「井川1011」（7.8分）與「井川1014」（7.6分）極有發展潛力，可成爲本省葡萄栽培的新品種。

利用胚培養培育無核葡萄雜交後代，整個操作方法與過程，已獲初步成功（表40），擬大量人工雜交授粉，以培育大量雜交胚培養後代供選拔用。

表 40. 胚刻傷處理對無核葡萄 Venus x Bronx 未成熟胚培養的胚萌芽率比較

處理別	胚齡[a]	接種胚數	胚萌芽率 (%)				
			接種天數				
	(天)	(個)	40	45	60	90	120
刻傷	45	66	53.0	57.6	57.6	60.6	60.6
未刻傷	45	33	24.0	24.2	30.3	36.4	39.4

[a] 授粉日期83年 4 月14日，5 月29日取胚接種。

柑橘之雜交育種 爲開發本省柑橘新品種，以兼具單爲結果，耐潰瘍病等特性之桶柑及麻豆文旦爲主要母本，與甜橙及寬皮柑類等雜交。主要有15雜交組合。選拔目標爲少籽、耐潰瘍病與不同產期。本年度主要工作爲雜種園之管理、淘汰生長不良及果實品質較差植植株，並進行優良單株選拔。初選五株（表41），編號 H443-2、SV32-1、V198-4、VL112-23及V1109-4，果實特性屬甜橙，除

V1109-4及 V198-4外，其餘三者具有少籽的特性，預期在單一品種栽培時，種子數將更少。其中H443-2肉質軟、皮薄且早生，較一般甜橙易剝皮。V1109-4果形較大。

表 41. 83年柑橘初選雜交後代果實之主要特性

編 號	母 本	母 本	採收期	果重(g)	糖度(°Brix)	酸度(%)	種子數	皮厚(mm)
VL112-23	Valencia	柳 橙	11月下旬	170.4±39.1	11.7±0.5	0.72±0.03	3.6±5.2	4.3±0.5
H443-2	桶 柑	Hamlin	10月下旬	123.3±10.9	12.1±0.7	0.70±0.02	6.2±3.8	3.4±0.4
SV32-1	雪 柑	Valencia	11月下旬	206.5±36.1	10.4±0.5	0.88±0.11	4.0±2.5	4.6±0.3
V1109-4	桶 柑	Valencia	12月上旬	339.8±29.0	9.5±0.3	1.08±0.28	36.8±3.6	3.8±0.4
V198-4	桶 柑	Valencia	12月中旬	204.9± 9.8	11.1±0.5	1.54±0.20	11.6±3.0	3.3±0.3

柑橘第二採穗圃之運作與管理 本項屬經常性計畫，第二採穗圃以盆植及隔離網室培育19品種，31品系之採穗樹，包括椪柑、桶柑、麻豆文旦、白柚、檸檬、萊姆、茂谷、葡萄柚、晚侖西亞、臍橙、鳳梨橙、海梨柑、溫州蜜柑及Minneola Tangelo 等。83年度計採取接穗34,001芽，供穗數12,281芽。目前計有盆植採穗樹611株（表42），採穗圃之管理，著重於新興品種品系之培育，（表42虛線下方）。近年來除茂谷柑、晚侖西亞橙等品種外，其餘品種苗木之需求量較少。第二採穗圃歷年來(民國75年至83年)計供應接穗21萬餘芽。

表 42. 柑橘第二採穗圃之採芽與供芽數量

品種名	代號（CAES）	株 數	83年已採芽數	83年已供芽數
椪 柑	001	12		
文 旦	002	49	2,933	1,700
白 柚	003	99	8,745	0
桶 柑	004	24		
	005	12		
葡萄柚	006	23		
Shamber	007	51	3,386	0
Marsh	008	56	3,445	0
萊 姆	013	25	3,730	1,510
檸 檬	014	22	1,180	0
茂 谷	015	36	2,343	2,343
椪 柑	019—024	39	5,438	5,438
桶 柑	204—031	60		
溫州蜜柑	032	23	515	60
Valencia V-181	034	11	180	180
V-214p	035	8	550	550
Cutter	036	11	450	450
Frost Novel	037	14	506	0
Pineapple	038	19	600	50
海梨柑	043	17		
合 計		611	34,001	12,281

柑桔品種種原無毒化及無病毒原原種原種保存 在種原之無毒化方面：以頂梢嫁接法培育無病毒種原，本年度頂梢嫁接成活14品種59株，累計已培育105品種272株。其中45株送請臺大植病系檢定，16品種36株合格。嘉義分所植保系檢定 CTV，CEV，CTLV及立枯病，計43品種75株合格，合計59品種111株合格。

在原原種保存方面：Nova 等70品種139株原原種樹保存於隔離網室內。

在原種保存方面：原種園設置於溪口隔離網室內。

(1)保存以熱處理或頂梢嫁接無毒化之原種41品種59系705株。其中臺大植病系來源的22品種24系345株；農試所來源的 6 品種19系200株；嘉義分所培育的16品種160株。

(2)椪柑、桶柑之 CTV 微弱系統原種樹30株。

在原種接穗供應方面：本年度供應採穗園 2 品種 3 系120芽，苗圃 4 品種 5 系1,380芽，試驗用 5 品種 5 系1,090芽。

在種原之搜集、觀察及無毒化方面：繼續收集與觀察引進品種，以便選優良品種，再以頂梢嫁接無毒化後供品種多樣化之需。

椪柑合理產量之評估 本研究爲評估椪柑合理產量，做爲疏果之依據，以改善隔年結果現象。連續四年之調査結果，單株隔年結果強度（連續二年之產量差除以該二年產量和）與前一年之產量因子，包括果實數（表43）、產量及平均果重均具相關性。各年之產量因子間彼此亦具相關性。本研究結果顯示，由隔年結果強度與前一年結果數之迴歸分析（表44），可用以推算一椪柑園單株之合理產量，做爲疏果之依據，以減少隔年結果現象。合理產量之推算，應注意果園隔年結果同步化所導致之差異。當大與小年之株數相近時，兩年之結果分析，應有相當之準確性，否則應以連續三年之資料分析較可靠。

表 43. 椪柑單株隔年結果強度與結果數之相關係數

ABI[z]	各年結果數			
	1991	1992	1993	1994
91／91	−0.942＊＊＊	0.589＊＊	0.747＊＊＊	ns
92／93	0.892＊＊＊	−0.701＊＊＊	0.934＊＊＊	ns
93／04	−0.638＊＊	0.472	−0.885＊＊＊	0.523＊

[z] ABI91／92＝（N92−N91）／（N92＋N91），N91，N92分別爲1991及1992年之結果數；ABI92／93，ABI93／94之計算方法亦同

表 44. 由隔年結果強度推算椪柑之合理產量

ABI	No. fruit (ABI＝0)	N	R^2	P-value
91／92，92／93	609	45	0.758	<0.1%
92／93，93／94	602	40	0.750	<0.1%

鳳梨育種 爲育成植株矮小，葉緣無刺，果實適中，糖酸比高，品質佳，適於生食的品種。本試驗利用雜交育種及株系選拔方法從事鳳梨育種。本年度雜交 10 個組合，100 株（果），收穫種子41,414粒，經播種後發芽株數爲20,787株，發芽率達50%。歷年來雜交實生苗經培育選拔結果，初步選獲優良個體124株，其中 C64—7—13果肉深黃，糖酸比高，品質佳，並帶有濃厚鳳梨固有風味，已於83年 3 月12日經核准登記命名爲臺農13號（冬蜜鳳梨），另 C64—7—117，C64—7—27，C65—4—783等品系也具肉色深黃、糖度高、香味濃、適宜生食，現正進行品種比較試驗及地方試驗。進一

步地方試作，至開英種株系選拔，亦選獲 S64—13，S65-209，S65—249等優良株系，尙須繼續繁殖種苗及複選。

不同催花藥品對臺農四號鳳梨果實形質之影響 將電石水1%、Ethrel 1,500倍＋尿素2.8%、Ethrel 3,000倍＋尿素2.8%、0.1毫克 NAA 藥粒及0.2毫克 NAA 藥粒，等五種鳳梨催花藥品，分別處理於栽植滿一年、生育均勻之臺農四號鳳梨植株。結果顯示催花效果以 Ethrel 1,500倍及電石水處理者，抽穗率分別爲98.3及98.3%最高，其次0.1毫克 NAA 藥粒與0.2毫克 NAA 藥粒處理者，分別爲87.7%及79.6%；而 Ethrel 3,000倍僅66.1%最低。

藥品催花處理至抽穗日數及至成熟日數，電石水處理者分別爲45.2天及201.1天，較Ethrel 1,500倍處理者分別延遲1.2天及2.8天，但比 Ethrel 3,000倍分別提早2.5天及3.9天；而0.1毫克 NAA 藥粒及0.2毫克NAA 藥粒兩處理者，其自處理至抽穗至成熟日數，也分別較電石水處理者延遲2與2.6天及1.8與2.5天。各處理對果實特性之影響，除小果數以0.1毫克 NAA 藥粒每果平均爲269.5最多，Ethrel 3,000倍，181.1枚最少，餘三處理介於兩者中間，並有顯著差異外，如平均果重、果長、及果寬等均沒有明顯差異。

果梗粗細無明顯差異，但 Ethrel 1,500倍之果梗長度顯著的較其他處理爲長。各處理藥品催花後之果實糖度沒有顯著差異，但酸度則以 NAA藥粒處理者較高，其次爲 Ethrel 1,500倍，故求糖酸比結果，以電石水及 Ethrel 3,000倍最高，品質最佳；0.2毫克 NAA 藥粒糖酸比最低，品質最差。至於不同藥品催花後果實形狀，以電石水處理者圓筒形生產率最高，Ethrel 居次，NAA最低；而塔形果恰如其反，NAA 最高，Ethrel 居次，電石水最低。就兩種生長調節劑之不同濃度而論，塔形果生產比率均能隨濃度的提高而增加。

鳳梨果實利用遮光網覆蓋防晒試驗 在鳳梨果實成熟前約45天，利用50%、60%、70%遮光率的遮光網及白色不織布分別覆蓋於植株上，避免果實受日光直射灼傷，並以束葉及不覆蓋爲對照，進行試驗，結果顯示各處理對果實平均鮮重不影響，果實品質由於不覆蓋者，日光照射充足，糖度略高，酸度顯著的較低，糖酸比最高，品質最佳；不同遮光網隨遮光率之提高，酸度隨之增加，糖酸比也隨之降低，品質因此降低，至於不織布之糖酸比因與束葉相同，所以品質也與束葉類似。束葉成本費用每公頃爲 NT34,600元，遮光網覆蓋者每公頃需NT23,600元，較束葉節省約32%；覆蓋不織布者每公頃需花費 NT48,600元，較束葉多花40.5%費用，防晒效果除不覆蓋區外，各處理均有預防日燒果產生之功效。

荔枝育種 荔枝育種以選種及雜交育種等方法以期獲得不同產期，產量高且穩定，品質優良，小核率高之品種。本年度評估30品系，其果實性狀之變異性如下：果重在9.8至32.1公克之間，可溶性固形物在12.1至18.6°Brix之間，在17°Brix以上者7品系；其中以76—C—2最爲優良，果大子小，有待進一步調查。前選拔出之優良品系於本省6地區試種的結果本年度以71—3—15及71—2—21表現最佳，具有早熟豐產的特性。

荔枝產期調節—調溫對荔枝產期調節試驗 本年度先利用盆植進行試驗，已確知攝氏15°C可滿足玉荷包花芽分化之低溫需求，惟其需要之持續時間與頂梢之成熟度有關，新梢處理較已成熟枝需求之低溫時間約長一倍，成熟枝處理35天後花芽已萌出且可辨視。花芽萌後之溫度高低影響花序之發育正常與否，在萌後一週回到室溫（25°C以上）花序停止發育，僅葉原體發育成正常葉片，第三週回到室溫即不逆分化。

玉荷包荔枝密植栽培之整枝方式探討 本年度七月上旬分別完成機械修剪及人工修剪，已可確定機械修剪之可行性，授粉樹於十月上旬環刻處理，其餘植株十月下旬開始控制晚梢，十一月下旬環刻處理，各處理均穩定花芽分化，不受修剪強度之影響，愈早環刻處理花芽萌出期也愈早，雄花之比率愈高，但偏雌花開花時間較遲。

不論機械修剪或人工修剪，若無抑制晚梢之處理，則繼續營養生長，導致隔年開花。機械修剪在連續兩年之試剪後可確定其實用性，且節省工時並使同園抽梢整齊便於管理。

龍眼育種 龍眼爲選育出不同產期，大果、豐產穩產、小核等優良特性之龍眼品種供推廣栽培。本年度在此計畫目標下，計篩選評估已屆結果齡的實生品系15株及引進各地的地方性品種5種等計20品種系，其果實性狀經調查分析結果如下：果重自4.2至12.4公克，果肉率自52.3至65.6%，糖度自15.8至21.9°Brix收穫期最早者爲七月二十日，最

晚者爲八月二十二日。

酪梨耐根腐病砧木繁殖技術改進　耐病砧木品系枝條作爲接穗嫁接一般砧木後，參考 Brokaw innovation方法處理。將砧木枝條剛要萌發之植株置於二設定溫度爲20℃及25℃之暗室 2 — 3 個星期。於枝條萌發後於靠接合部上方以下述方法組合處理：加或不加不鏽鋼環、鋼刷割傷或不割等處理接穗部分，而後再以 1 份　peatmoss　對 1 份爲 peritel介質高壓以誘導 Duke7枝條根生根情形尙待調査。

利用 Duke7 已白化枝條於噴霧床進行扦插，介質爲 1 份 peatmoss 對 1 份 peitel。生根情形尙待調査。

酪梨優良品種選育　爲選育高品質，高產量，不同產期等特性等酪梨品種供農民種植，而從事本試驗，以奠定酪梨產業之基礎。主要方法爲利用實生定植選拔以期得到實生優良品系，並評估引進品種，以期選出適合臺灣栽培之品種。

81年從美國引進耐根腐病砧木品系砧木Toro Canyon，及接穗品種 Jim、Mexicola 等已開花。調査實生株76—S—7及引進品種等30種品系之果實特性。

實生選種 2 區已有62株開花，實生選種 1 區有35株開花，已從農試所引入葉 1 等六實生品系接穗嫁接。已於83年 5 月20日引入Pinkerton, Esther, Gwen,　Witsell　等四種接穗品系及　Thomas、G755、Toro Canyon、Duke7等四種耐病砧木。五個品種試作區補植及調査。

表 45.　酪梨實生結果株果實特性

品系	鮮重 (g)	後熟重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	種子長 (cm)	種子寬 (cm)	種腔長 (cm)	種腔寬 (cm)	種子重 (cm)	皮厚 (mm)	皮重 (g)	果肉率 (%)	果皮色	產期
76-S-7	631.3	547.7	15.5	9.7	5.4	5.4	6.5	5.9	80.3	0.9	35.8	78.8	綠色	9月上～中旬
76-S-12	428.4	417.9	10.2	9.5	4.0	4.2	4.2	6.0	36.0	1.0	40.3	81.7	綠色	10月上～11月下旬

木瓜毒素病抗（耐）病育種　爲選育高品質之耐毒素病木瓜品種或完全抗毒素病之品種，以重振本省木瓜生產事業，利用引種、選種、雜交、回交、檢定、選育抗（耐）毒素病木瓜新品種。檢定上年度選獲之耐病雜交或回交優良後代共42品系。於定植後近八個月調査發病率均達100%，惟仍無嚴重病徵出現者有15品系，嚴重病徵百分率在30%以下者有34品系。因八十三年八月內連續三次颱風來襲並帶來豪雨，疫病及根腐嚴重，加上被颱風吹倒，死亡率高達80~90%，部份品系無法採收正常成熟果供分析調査品質，須待下年期重新栽植供檢定及品質分析。茲將調査之結果整理如表46及表47。

表 46.　木瓜品系間之毒素病發生情形調査表

品代系號	株數 (株)	重度 (%)	中度 (%)	輕度 (%)	品代系號	株數 (株)	重度 (%)	中度 (%)	輕度 (%)
1	10	80	20	0	11	8	0	37	63
2	10	0	60	40	12	5	0	20	80
3	8	0	25	75	13	8	10	50	20
4	8	0	0	100	14	9	0	100	0
5	10	50	50	0	15	8	0	37	63
6	4	50	50	0	16	9	0	22	78
7	10	10	60	30	17	6	0	50	50
8	10	0	67	33	18	10	0	80	20
9	10	40	60	0	19	9	0	11	0
10	9	11	78	11	20	10	0	20	80

(續表 46.)

品代系號	株數 (株)	重度 (%)	中度 (%)	輕度 (%)
21	20	0	37	63
22	9	0	22	78
23	8	0	63	37
24	10	10	20	70
25	4	25	25	50
26	10	40	40	20
27	7	29	42	29
28	10	10	80	10
29	10	0	30	70
30	10	0	50	50
31	10	0	40	60
32	10	0	20	80
33	10	0	30	70
34	10	10	70	20
35	10	0	20	80
36	9	67	22	11
37	7	29	57	14
38	8	25	63	12
39	10	90	10	0
40	9	0	50	50
41	9	0	78	22
42	9	44	56	0

表 47. 木瓜品系之品質分析調查表

品系代號	果重 (g)	肉厚 (cm)	糖度 (%)	色 澤
1	—	—	—	—
2	935	2.8	9.7	橙 紅
3	405	2.2	11.0	橙 紅
4	793	2.5	10.6	淡橙紅
5	—	—	—	—
6	—	—	—	—
7	—	—	—	—
8	650	2.8	11.0	淡橙紅
9	—	—	—	—
10	—	—	—	—
11	—	—	—	—
12	—	—	—	—
13	520	2.4	10.6	橙 紅
14	325	1.4	10.0	淡橙紅
15	—	—	—	—
16	970	3.9	11.8	橙 紅
17	—	—	—	—
18	—	—	—	—
19	—	—	—	—
20	1,075	3.6	10.8	淡橙紅
21	—	—	—	—
22	745	2.3	10.0	淡橙紅
23	—	—	—	—
24	650	3.0	10.3	淡橙紅
25	455	1.8	11.3	深橙紅
26	525	1.9	11.2	淡橙紅
27	—	—	—	—
28	946.7	2.3	9.2	橙 黃
29	422.5	2.0	11.5	橙 黃
30	435	2.0	11.5	淡橙紅
31	852.5	2.3	9.7	淡橙紅
32	789.3	2.8	9.2	淡橙紅
33	690	2.1	9.3	淡橙紅
34	—	—	—	—
35	1,038	2.6	9.1	深橙紅
36	—	—	—	—
37	—	—	—	—
38	—	—	—	—
39	—	—	—	—
40	740	3.0	11.1	橙 黃

蓮霧品種選育或試植　爲使本省蓮霧品種多樣化、精緻化、以擴大市場消費量，並分散產期，利用引種、選種及雜交育種法，選育形、色、質各異之優良新品種或單株，繁殖供區域試作，俾供將來推廣民植之依據。

本年期除加強管理上期新自泰國引進92泰－1、92泰－2、92泰－3等三品系，目前發育良好，但尚未開花結果。另從近年先後搜集引進13品系中選出611優良品系，本年度在六龜試植觀察園，根據品質分析調查，其平均單果重達194公克，比對照品種（粉紅色南洋種）135.5 公克，增大 58.5（43.2%）；果寬7.9公分比對照品種（7.0公分）寬0.9公分（12.9%）；糖度10.3°Brix 則比對照品種12.3°Brix 降低2.0°Brix（13.0%）。茲將611蓮霧新品系，本年度在六龜試區之品質調查表結果列於表48。

表 48. 蓮霧新品系、品質分析調查表

品系名稱	編號	果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	糖度 (°Brix)	色澤[z]	風　　味
611	1	175	7.4	7.6	8.0	2	肉質可、酸甜、脆
	2	180	7.4	7.6	10.8	3	
	3	215	7.6	8.2	10.8	2	
	4	190	7.8	7.8	11.0	3	
	5	225	7.5	8.5	11.0	3	
	6	200	7.6	7.8	10.0	2	
	7	195	7.6	8.2	10.0	2	
	8	160	7.7	7.7	10.6	3	
	9	210	7.6	8.0	10.2	2	
平　　均		194	7.6	7.9	10.3	2.4	
南洋粉紅色種	1	145	7.8	7.0	11.6	3	肉質佳、酸甜、脆
	2	130	7.5	6.8	1.4	3	
	3	135	7.4	6.7	13.2	3	
	4	145	7.7	7.3	11.0	3	
	5	130	7.5	6.8	13.8	3	
	6	150	7.8	7.2	11.8	3	
	7	140	7.1	7.0	13.8	3	
	8	110	7.7	6.7	12.0	3	
	9	130	7.8	7.0	13.4	3	
	10	140	7.8	7.0	11.0	3	
平　　均		135.5	7.6	7.0	12.3	3.0	

[z]1：粉紅色
2：紅　色
3：暗紅色

番石榴品種改良　現今番石榴栽培品種除白拔、梨仔拔外即爲泰國拔，但由於品種退化品質低劣，造成經濟價值低落，爲改良品種提高品質，除加強育種工作外，引進國外優良品種、充實育種材料也極爲重要。本年度各項調查所得結果如下：

番石榴引種觀察：番石榴爲改良本省栽培品種之缺失，充實育種材料而陸續由國外印尼、越南、夏威夷、以色列以及南非等國家引入各優良品種種子，其幼苗經培育後其年度死亡一株，餘14株繼續開花結果觀察。

雜交育種：本省目前栽培之番石榴品種泰國拔由於其果實大，品質差，爲改進上述缺失而利用雜交育種方法，以便選出適合國人需求及多元化之目標。育種策略爲利用臺灣現有優良品種與引進品種相互雜交，初步選出綠皮白肉單株20株。粉紅表皮粉紅肉色 4 株，該粉紅色品系風味濃郁芳香，肉質細緻。

抗立枯病育種：本育種自民國73年度起計實施27個組合，經選優去劣後目前較具抗病組合餘 8 個40單株開花結果，品質分析結果可溶性固形物含量最高爲11—36達10.6%，次爲23—118，爲9.6%，再次爲 7 —68，爲9.0%，上述 3 株有待繼續觀察其抗病性及產量。

楊桃品種改良試驗

品種保存　搜集早年栽培品種施以肥培管理，調節產期，調查其產量與品質，以瞭解不同季節對其品質之差異變化情形，供將來育種材料之參考。前年由屏東縣鹽埔鄉搜集之酸味種，本年已開花結果，果形屬長橢圓，pH 值1.8，糖度5.8°Brix%，有機酸爲0.70%，每100g鮮果乾物重11.30g。

引進品種觀察：鳳山分所由大陸、以色列、印尼及馬來西亞等國家引入楊桃16種，經肥培管理後開花結果，分析結果，可溶性固形物含量以　C-IND-01最高，達9.2%，次爲Jakata，爲8.8%。

雜交育種 果汁加工用品系初步選出10—27及10—36等兩品系，正進行區域試植中。鮮食品系初步選得8—168、8—201、11—34及 B × M －1等 4 個品系，正進行產量調查中。

檬果育種 鳳山分所本年度自國外引入 Inperial、Graham、Baptiste、Kaew、Nang Klangwan、Thongdam、13—1、Manzanillo、Maya、mabroka 等十個品種，育成苗數71株。（如表49）上年度複選出南5—10、北10—3、北3—1等品系，已高接，正觀察其產量及適應性。本年度以一年開二次花之早生品種 Duncan 及耐抗病臺農一號、北11—1、北8—1等優良單株，進行人工雜交，共授粉55朵花，計著果25個，唯因果實發育初期感染嚴重炭疽病，致全部落果。另選出南2—1、南4—4、南12—2、北8—1、北11—1、W23—7、E10—1等品系，其中 E10—1品系，具早熟（4 月中旬成熟），果皮色鮮紅，味香濃，糖度達15～18°左右；W23—7品系，果形及果皮色澤似海頓，果皮薄，糖度平均高達 18.1°Brix 左右，味香濃，無纖維，品質極優，且較耐抗炭疽病（如表50）。

表 49. 芒果國外引種調查記錄

品種名稱	地　區	時　間	材料種類	育成苗數
Manzanillo	南　非	83. 3.13	接　穗	7 株
Mabroka	南　非	83. 3.13	接　穗	9 株
Maya	南　非	83. 3.13	接　穗	4 株
13—1	南　非	83. 3.13	接　穗	5 株
Nang Klangwan	南　非	83. 3.11	接　穗	4 株
Kaew	南　非	83. 3.11	接　穗	5 株
Thong Dam	南　非	83. 3.11	接　穗	8 株
Imperial	聖路西亞	82.10.25	接　穗	7 株
Graham	聖路西亞	82.10.25	接　穗	9 株
Baptiste	聖路西亞	82.10.25	接　穗	13株

表 50. 檬果雜交與實生選拔品系之果實品質調查

項目 / 品系	果形	皮色	果重 (g)	果高 (cm)	果幅 (cm)	糖度 (°Brix)	酸度 (%)	糖酸比	品質特性
南2—1	圓	黃綠	192.9	8.5	6.5×6.1	15.4	0.27	57.2	果肉金黃、纖維略粗、味中等、品質中上
南4—4	橢圓	紅黃	403.8	9.7	6.9×6.4	19.4	0.23	81.7	果肉橙色、纖維略粗、味似土檬果、品質中上
南12-2	胖圓	黃綠	400.8	8.6	7.1×6.5	16.6	0.25	84.6	果肉金黃、無纖維、味香濃、品質佳
北8—1	橢圓	橙	214.5	8.7	6.8×6.1	14.9	0.25	59.3	果肉橙色、纖維略粗、味清香、品質中上
北11—1	扁圓	金黃	256.3	10.4	7.8×6.4	13.2	0.38	37.3	果肉金黃、纖維略粗、味中等、品質中上
W23—7	圓	紅黃	317.5	9.8	8.4×7.8	18.1	1.45	12.6	果肉淡黃、味香濃、無纖維、品質佳
E10—1	橢圓	橘紅	222.4	8.5	6.1×5.6	15.0	0.22	92.1	果肉金黃、味香農、無纖維、品質佳

百香果耐抗毒素病育種　由上年度及本年度引進之西番蓮屬近緣種，*P. incarnata*、*P. racemosa*、*P. vitifolia*、*P. incense*、*P.* spp. "St. Augustin" 及 "Tamana" 等六種，進行種間雜交及回交後裔之單株，以人工接種病毒及利用 ELISA 血清檢定方法，篩選出優良抗病單株。計育成41株苗，經接種病毒及 ELISA 檢定，結果僅有 *P. incarnata* 及 *P. incense* 兩種，具抗PWV及 PaMV 兩種病毒，其中 *P. incarnata* 爲過去從美國佛羅里達州立大學引進，現爲目前進行抗病育種之親本。*P. incense*，將爲下年度與黃色種、紫色種及臺農一號進行種間雜交之抗病親本。另外，以 *P. incarnata* 爲抗病親本，進行回交，目前進行至 BC3之回交後裔之篩選，經病穗嫁接方法接種病毒，並利用 ELISA 複檢結果，選出8215—3、8217—6、8217—16、8217—20、8216—7等五單株具抗病性。

印度棗品種改良試驗　鳳山分所繼續由國內外引進優良品種，目前共蒐集20個，已詳細調查其植株性狀與生育特性並作成記錄，供雜交育種之參考。在實生品系之選育與篩選方面，繼續進行自然雜交及人工雜交實生選拔，在80年選得之 8 — 7 單株，經地區試種結果，雖然其產量豐，果實糖度高，但果皮略帶澀味，肉質亦較鬆軟，較不爲消費者接受而淘汰。另由自然雜交實生苗中，選出優良單株 5 株，移植田間種植，已於當年開花結果，經果實品質分析發現，3 — 4 植株，其肉質脆，糖酸比適中口感甚佳，但略發生裂果現象，植株果實品質及生育特性似肉龍種，但較其容易管理栽培，其經濟性仍需進一步觀察評估。另外亦嘗試進行印度棗與中國棗的種間雜交育種，期望能育出兼具兩者優良特性的新種，經初步授粉觀察顯示：兩種間雜交之親合性差，曾嘗試利用末季授粉及化學藥劑等方法，擬克服不和合性之問題，但效果不佳，仍待進一步克服或引進其他更多的中國棗品種，篩選出具雜交親合性親合性的品種，供做育種之用。

印度棗珠粒果形成原因之探討　根據田間試驗調查結果發現印度棗以後期花較容易著生珠粒果，時間約在九月下旬以後開放的後期花發生率較高，而單植一品種的印度棗園又較混植多品種園發生率高，若在此時期過逢續陰雨氣候不佳，而影響授粉昆蟲活動力，珠粒果的發生率也會偏高。

一般而言，珠粒果的果實發育較正常果緩慢，經觀察比較正常果與珠粒果的胚，發現珠粒果的胚皆爲未發育完全的死胚，且胚在幼果期就已夭折，即約授粉受精後 3 ～ 4 週，往後果實無法繼續獲得發育所需之營養物質，而影響中、後期果實的發育與肥大而形成所謂珠粒果。爲了減少珠粒果的發生，印度棗園宜混植不同品種之授粉樹，並於開花期間飼放授粉昆蟲，以增加授粉機率，可降低珠粒果的發生率。

亞熱帶果樹新品種引進及利用　嘉義縣民雄鄉。白武弘先生自印尼引進榴槤、榴槤蜜、蛇皮果、山陀兒等果實若干，交由嘉義分所完成育苗，除榴槤蜜的小苗容易死亡外，其餘種類發芽率不錯，且苗木發育正常。另外與林試所恒春分所交換種苗，收集到原生果樹種類有枯里珍、欖樹、蘭嶼肉豆蔻、疏脈赤蘭、臺灣海棗、恒春山枇杷、山枇杷、過山香、軟毛柿、象牙樹等苗木，準備定植中。

另外贈送臺大園藝系、臺大實驗林、旗山農工、曾文農校等學校果樹苗木，以協助其建立教學用果樹標本園；贈送林試所恒春分所果苗一批，以助其建立熱帶植物園。

熱帶果樹種原保存園之營運　本年度完成保存園規劃區分，標本果樹區0.9公頃，經濟果樹區2.3公頃，引種觀察區0.7公頃及檢疫繁殖區0.6公頃，共計4.5公頃。建築150噸蓄水池並配置噴灌設施，及植穴客土工作，並於標本園區種植26科67種；自南非、泰國等地引進之百香果、檬果、荔枝等品種（接穗）已完成嫁接。經濟果樹區已定植檬果、印度棗、蓮霧、荔枝等果樹19品種及待嫁接砧木。

蔬　　菜

胡瓜台農一號之育成　爲一雜交品種，父母本爲本省地方品種冬瓜青和臺北育經八世代自交純化後之固定品系。產量穩定，每分地平均在4,000公斤左右，早期產量較一般品種爲高。雌花自 4～5 節起開始著生，田間直播至採收，春作和夏作爲44～45天，秋作爲47～49天。果實美觀，品質良好，果肩無苦味，果色濃綠，果刺白色細少，果皮無網紋和條溝，果心小，果肉較硬，相對失水率低，貯藏性強。台農一號對胡瓜嵌紋病毒和木瓜輪點病毒一西瓜系統具有抗性，耐矮南瓜黃化嵌紋病毒，白粉病和露菌病（表51、52、53）。

表 51. 胡瓜台農一號自78～82年每年和五年來之平均產量和平均果數

年度別	品　種	產　量　(Kg/0.1ha)		果　數　(條/0.1ha)	
		採收期前7天	總產量	採收期前7天	總果數
78作四	台農一號	967.15	2,569.80	1,977.53	4,603.45
年秋點	綠豐 (CK1)	595.03	1,872.65	1,558.65	4,049.68
春作	萬綠 (CK2)	784.90	2,086.75	1,685.78	4,055.45
79秋二	台農一號	1,415.25	3,540.38	1,925.38	4,994.13
	綠豐 (CK1)	1,094.98	3,182.25	1,397.50	4,669.50
年作點	萬綠 (CK2)	1,023.75	2,929.25	1,365.50	4,393.25
80作三	台農一號	788.92	4,318.08	1,149.42	6,000.50
年秋點	綠豐 (CK1)	514.50	4,081.92	776.67	5,776.83
春作	萬綠 (CK2)	537.83	4,086.69	788.92	5,828.75
81夏六	台農一號	1,044.33	4,563.04	1,331.42	5,799.78
年秋點	綠豐 (CK1)	809.13	4,247.37	1,042.04	5,537.63
春作	萬綠 (CK2)	936.83	4,078.75	1,224.04	5,397.83
82春三	台農一號	1,177.25	4,072.67	1,420.67	5,635.17
	綠豐 (CK1)	1,025.25	3,908.83	1,307.17	5,344.17
年作點	萬綠 (CK2)	1,066.42	3,904.00	1,357.00	5,159.42
78年平	台農一號	1,078.58	3,812.79	1,560.88	5,406.61
至18均	綠豐 (CK1)	807.78	3,458.60	1,216.41	5,075.56
82點	萬綠 (CK2)	869.95	3,416.49	1,284.25	4,966.96

表 52. 胡瓜台農一號在霧峰鄉、大埤鄉和鹽埔鄉等試區之產量和果數之穩定性

品　種	產　量 (Kg/0.1ha)	產量在試區3地點之迴歸係數	果　數 (條/0.1ha)	果數在試區3地點之迴歸係數
台農一號	4,131.9 ^{b}	0.933	5,688.5 ^{c}	1.024
綠豐 (CK1)	3,987.5 ^{a}	1.130	5,452.2 ^{b}	1.086
萬綠 (CK2)	3,901.8 ^{a}	0.866	5,252.8 ^{a}	856

表 53. 台農一號人工接種抗病性檢定結果[z]

病害 / 品種(系)	白粉病	露菌病	胡瓜嵌紋病毒	木瓜輪點病毒—西瓜系統	矮南瓜黃化嵌紋病毒
台農一號	中 抗	中 抗	抗	抗	中 抗
臺北青（親本）	中 感	中 感	感	感	感
多瓜青（親本）	中 感	中 抗	抗	中 感	中 感
綠豐（CK1）	感	感	中 抗	感	極 感
萬綠（CK2）	中 感	中 感	抗	中 抗	中 感

[z] 1. 白粉病抗病性檢定試驗：播種82.03.09.；接種82.03.16.
2. 露菌病抗病性檢定試驗：播種82.04.19.；接種82.05.01.
3. 病毒病抗病性檢定試驗：播種80.03.20.；接種80.04.02.
4. 幼苗期於溫室或網室接種。
5. 抗病等級依罹病度分六級：0～10屬極抗、11～20屬抗、21～30屬中抗、31～40屬中感、41～50屬感、51～100屬極感。

胡瓜抗矮南瓜黃化嵌紋病毒育種 由於黑皮大瓜與臺中目瓜對矮南瓜黃化嵌紋病毒之抗病性係受一對隱性基因所控制，以黑皮大瓜與臺中目瓜分別和本省商業栽培品種或地方品種雜交，後代抗病族群裡，需要具有同質結合之抗病基因時才能呈現抗病。因此在後代族群裡，每一世代都經過幼苗接種，淘汰外觀有病徵之單株，選拔抗病株系後，自交留種，至 F_6 世代時，各族群之感病株比率仍偏高；用 ELISA 檢定外觀無病徵之抗病株，得知部分植株仍帶有很高的 ELISA 偵測值，故從 F_6 以後，配合選拔外觀無病徵及 ELISA 偵測值較低之株系留種，在F_7感病株之出現率僅有20%，各抗病株之ELISA 偵測值亦大爲降低且大致相同，當進行到 F_8 時，各族群之單株都具有相當高的抗病性。此外，在其他農試自交株系之抗病性選拔上，亦採用配合選拔外觀無病徵及 ELISA 偵測值較低之株系留種，很快就可獲得強抗且抗病性相當一致的株系（表54）。

表 54. 胡瓜農試自交系對 ZYMV 病毒之抗病性檢定

抗病等級	品系名稱及世代
極 抗	臺北青（S_{13}）、臺中目瓜（S_{13}）、黑皮大瓜（S_{10}）、〔臺中目瓜×（168×229)〕(F_8）、（臺中目瓜×萬綠(（F_8）、（臺中目瓜×中國一號）(F_8）、（臺中目瓜×黑皮大瓜）(F_8）、（黑皮大瓜×竹山品種）(F_8)
抗	長青（S_{10}）、萬綠（S_{13}）、白菜瓜接胡瓜（S_{15}）
中 抗	立秋（S_{12}）、多瓜青（S_{14}）、竹山品種（S_{14}）、（臺中目瓜×中國一號）(F_8)
中 感	
感	
極 感	

新引進胡瓜種原之抗 ZYMV 病毒篩選　由胡瓜新種原中選出一些抗 ZYMV 較強之品種和單株，這些抗病單株除外表無病徵外，還需配合較低的 ELISA 偵測值，然後自交留種。經此步驟選拔二次後，目前已選拔到一些抗病性相當強之單株，可迅速固定成為一自交株系（表55）。

表 55. 胡瓜新品系對 ZYMV 病毒之抗病性檢定

抗病等級	品系名稱及世代
極　抗	萬吉(F_3)、鳳燕(F_3)、喜燕(F_2)、穗農五號(F_3)、中市九號(F_3)、東海一號(F_3)、胡瓜130(F_3)、胡瓜246(F_3)、胡瓜254(F_3)、胡瓜347(F_3)、長青小花瓜(F_3)、中農四號(F_3)
抗	萬青(F_3)、萬綠(F_3)、彩綠二號(F_3)、Vitalis(F_3)、中農1101(F_3)、中農２號(F_3)、長青地這胡瓜(F_3)、スうテイス(F_3)
中　抗	碧春(S_3)、Orig. Levo(F_3)
中　感	
感	
極　感	健綠(F_3)（對照）

絲瓜種間雜交育種　利用圓筒絲瓜與稜角絲瓜進行種間雜交育種，經四世代之回交及五世代之自交後，所獲得的自交系雖具有雌花形成較早、著果節位較低、抗病毒性較強，早產量和總產量均較地方或商業對照品種為高等性狀，但其果實形狀屬米管形，較不受市場消費大衆喜愛。將種間雜交後代所得之各自交系分別與農試優良自交系雜交，獲得12個組合，經初步選拔後，挑出７個較為優良之組合進行病毒抗病檢定和田間產量比較試驗，結果得知新組合對胡瓜嵌紋病毒呈感病外，對其餘各種病毒如矮南瓜黃化嵌紋病毒，木瓜輪點病毒—西瓜系統和甜瓜脈綠嵌紋病毒等都具有抗病性（表56）。新組合之產量、早產量和第一朵雌花開花日期、著生節位均較商業品種為高，為早（表57）。

表 56. 農試新組合之抗病性檢定[z]

組合或品種	世代	病毒種類及抗病性			
		CMV	ZYMV	PRV-W	MVbMV
94001	F_1	極 感	極 抗	極 抗	極 抗
94002	F_1	極 感	極 抗	抗	抗
94003	F_1	極 感	極 抗	極 抗	抗
94004	F_1	極 感	極 抗	抗	抗
94005	F_1	極 感	極 抗	極 抗	極 抗
94006	F_1	極 感	極 抗	極 抗	極 抗
94007	F_1	極 感	極 抗	極 抗	極 抗
東光（CK）	F_1	極 感	極 感	抗	極 抗

[z] 播種83年３月26日，接種病毒83年４月６日，調查83年４月18日。

表 57. 甜瓜抗 ZYMV 病毒篩選結果

品　系	來原或原代號	世代	平均發病指數%	罹病率%
PI211937	93−1171−2⊗	S_4	37	67
PI267662	93−1167−1⊗	S_4	14	69
PI414723	89−321−1⊗	S_3	25	75
PI414723	89−364−16⊗	S_4	20	54
PI438687	92−830−8⊗	S_2	38	84
PI446930	93−1163−5⊗	S_3	50	88
PI436531	93−826−6⊗	S_2	51	91
PI174175	93−834−5⊗	S_3	48	100
黑沙蜜甜瓜	93−744−10⊗	S_7	26	65
白沙蜜甜瓜	93−747−2⊗	S_8	47	78
農發39號	93−741−12⊗	S_8	45	79
銀星F_1×PI414723S_1	93−777−1×790−6	F_1	42	84
PI414723S_1×WMR−29S_1	93−790−3×721−5	F_1	27	92
銀蜩	農友種苗公司	F_1	45	58
狀元	農友種苗公司	F_1	33	67
天化	農友種苗公司	F_1	64	75
蓮香	農友種苗公司	F_1	41	78
蜜露	農友種苗公司	F_1	62	94
銀香	農友種苗公司	F_1	65	95
新玉	農友種苗公司	F_1	77	96
天蜜	農友種苗公司	F_1	43	96
大利	農友種苗公司	F_1	59	96
翠芳	農友種苗公司	F_1	47	100
太陽	農友種苗公司	F_1	40	100
秋蜜	農友種苗公司	F_1	75	100
女神	農友種苗公司	F_1	62	100
翠蜜	農友種苗公司	F_1	58	100
金輝	農友種苗公司	F_1	50	100
新秀	農友種苗公司	F_1	47	100
蜜蘭	農友種苗公司	F_1	72	100
秋香	農友種苗公司	F_1	64	86
新世紀	農友種苗公司	F_1	93	91
秋華二號	農友種苗公司	F_1	39	96
十線甜瓜	農友種苗公司	S_7	61	83
翠玉	新金鐘種苗公司	F_1	55	96
蜜香	新金鐘種苗公司	F_1	58	100
綠香	新金鐘種苗公司	F_1	57	100

甜瓜抗病育種　針對甜瓜對 ZYMV 及 CMV 之抗病性篩選方面，42個品系接種 ZYMV，結果顯示均不具理想之抗病性，僅 PI414723、PI267662、黑沙蜜甜瓜、PI414723S_1×WMR－29S_1 等發病指數在30以下，但其平均發病率皆達50%以上(表57)；對 CMV 之抗病篩選方面，76個品系中，白沙蜜甜瓜具極強之抗病性，而 PI182941 及 *Cucumis metuliferus* 抗病性亦強，其餘73品系分屬中抗及感病等級。抗白粉病育種，感病的天香與抗病的天香雜交，後代篩選進行到 F_7 世代，其罹病率已降爲20%，仍待繼續進一步選拔，而本年度在新引進種原中，選獲モナシレツド及 Wind Red 2 個對白粉病極具抗性商業品種，目前正純化選拔中。在花性轉移方面，本年度從24個已證實由原爲雄花兩性花株(Andromonoeci-ous)轉變爲雌雄異花同株(monoecious)花性的品系中，選獲 4 個花性穩定且爲同質結合的雌雄異花同株的品系，正進一步純化採種。

青花菜育種　本省青花菜之產期主要集中在10月至翌年 3 月，而 4～7 月間除高冷地少數種植外，6～9 月間幾無青花菜之生產，其原因主要係青花菜本身不具耐熱性，在夏季栽培時蕾球形成困難，而目前本省仍無適合平地夏季栽培的品種，又因產區遭受露菌病之危害日趨嚴重，農民施用農藥的量及次數亦有增加之趨勢，不但增加生產成本，且對國民健康也有極大不良影響，有鑑於此本試驗，擬以青花菜與耐熱白花芥藍、早生花椰菜雜交，並以青花菜爲輪迴親行回交育種，同時另以抗露菌病品系與青花菜雜交並回交，將耐熱性、抗病性導入青花菜栽培品種中，以期育成耐熱、抗病的早生青花菜品種。本年度由國內及國外地區收集青花菜品種計達 131 種，一方面進行田間園藝特性調查，另一方面則做抗病性評估；初步利用 New Green、Packman、TVI 5616 等青花菜品種與具耐熱性的白花芥藍雜交，其後代頂花蕾平均重96～428公克，其中以 TVI 5616×白花芥藍雜交組合，頂花蕾重達 500 公克以上，較具經濟栽培價值；另於植株子葉完全展開時，以原病菌濃度爲10^4～10^5孢子／毫升，噴霧接種於19個青花菜栽培品種，發病結果顯示有 6 個品種屬中抗等級、3 個品種爲低抗、6 個感病、4 個屬於極感病品種，得知本省現有商業栽培品種，對露菌病不具抗性 (表58) ，仍待繼續篩選抗病品種。

表 58. 青花菜抗露菌病篩選結果[y]

品種名稱	罹病指數	抗病等級[z]
綠王	6.6	S
綠冠	7.1	VS
翠光	5.2	LR
綠春	7.0	S
天綠	6.2	S
菜苔	7.6	S
TN 101	3.7	MR
TN 102	6.5	S
TN 103	3.6	MR
TN 105	6.1	S
TN 106	5.0	MR
TN 107	3.4	MR
TN 110	4.1	MR
TN 111	4.5	MR
榮盛一號	5.2	LR
榮盛二號	6.0	LR
榮盛三號	7.4	VS
青峰青花菜	7.1	VS
鹽水青花菜	6.3	S

[z] HR：極抗　　S：感病
MR：中抗　　VS：極感病
LR ：低抗
[y] 播種日期：83. 1 . 7　　接種日期：83. 1 .17
調查日期：83. 1 .25

豇豆抗黑眼豇豆嵌紋病毒育種　以農委79號和雜交菜豆兩品種作爲抗病親本分別與二戶白豆角，新青青豆角，翡翠白角豆，紅皮黑仁，紅皮紅仁，Manoa Wonder，Queen Anue 等栽培品種雜交，F_1 植株種植田間經與兩親本比較以確定其是否爲雜交種，剔除非雜交種，共獲得26個雜交組合，採收這些組合之自交果莢，獲得 F_2 種子。將 F_2 種子播種在 5 吋之塑膠缽內，在本葉 2～3 片時，利用磨擦法將黑眼豇豆嵌紋病毒接種到各幼苗葉片上，接種後10天，調查各單株之發病情形。由表59得知：以雜交菜豆爲抗病親本之組合，均無抗病單株，病徵分別爲斑紋至嵌紋，組合間的發病指數在38.8～89.2間；以農發79號爲抗病親本之組合，可獲得無病徵株 140 株，約佔總株數的30%，組合間的發病指數在6.0～61.7間。兩者相比，得知農委79號之抗病性較雜交菜豆強，抗病單株和病徵較爲輕微之單株移植12吋栽培缽，繼續作單株園藝性狀調查記載和採收單株果莢，得 F_3 種子。

表 59. 豇豆品系抗黑眼豇豆嵌紋病毒之抗病性篩選

雜交組合	世代	總株數	抗病等級[z]				發病指數
			0	I	II	III	(%)
二戶白豆角×雜交菜豆	F_2	40	0	19	15	6	55.8
新青青豆角×雜交菜豆	F_2	40	0	22	17	1	49.2
Queen Anue×雜交菜豆	F_2	40	0	4	7	29	87.5
紅皮紅仁×雜交菜豆	F_2	38	0	5	15	18	78.1
苗栗地方種×雜交菜豆	F_2	40	0	3	21	16	77.5
Manoa Wonder×雜交菜豆	F_2	40	0	5	21	14	82.5
Kacang Panjang×雜交菜豆	F_2	40	0	2	9	29	89.2
雜交菜豆×翡翠白豆角	F_2	40	0	20	3	17	64.2
雜交菜豆×新青青豆角(黑皮)[y]	F_2	40	0	31	5	4	44.2
雜交菜豆×新青青豆角(紅皮)[y]	F_2	20	0	17	3	0	38.3
雜交菜豆×豇豆2.5尺	F_2	40	0	23	14	3	50.0
雜交菜豆×苗栗地方種	F_2	40	0	25	13	2	47.5
雜交菜豆×白仁	F_2	20	0	7	8	5	63.3
雜交菜豆×Queen Anue	F_2	20	0	3	9	8	75.0
雜交菜豆×農委79號	F_2	40	0	13	20	7	61.7
紅皮黑仁×農委79號	F_2	40	3	19	14	4	49.2
翡翠白豆角×農委79號	F_2	40	0	18	19	3	54.2
新青青豆角×農委79號	F_2	40	4	23	12	1	41.7
Queen Anue×農委79號	F_2	39	17	15	7	0	24.8
紅皮青皮×農委79號	F_2	39	9	19	10	1	35.9
紅皮紅仁×農委79號	F_2	40	6	18	15	1	42.5
黑眼豇豆×農委79號	F_2	40	13	8	11	0	45.0
農委79號×青皮豇豆	F_2	40	17	19	4	0	22.5
農委79號×苗栗地方種	F_2	40	28	10	2	0	11.7
農委79號×紅仁青皮	F_2	39	32	7	0	0	6.0
農委79號×雜交菜豆	F_2	40	11	23	6	0	29.2

[z] 抗病等級：0：無病徵，I：輕微斑紋，II：斑紋，III：嵌紋。
[y] 新青青角豆分離出黑皮和紅皮二種種皮的種子。

馬鈴薯抗病品種之選育　供試品系主要分成三大類，即對 PVY 免疫性呈分離的薯球族群(已經八次營養系選拔)，抗多種病害的不同薯球族群(經六次營養系篩選)，以及其他所保存之種原品系(多數經歷十年以上的田間繁殖)。各品系在種植前，以致多五個種薯的芽體樣品利用 ELISA 偵測 PVX 與 PVY 兩種病毒的濃度，將各品系低感染或不感染的種薯與其他感染病毒的品系或種薯分開種植，以適當留種。自82年10月21日到11月14日分批陸續種植，由於整地時撒施的豆粉在土中發酵，以

及種後使用之萌前殺草劑遇到田間高濕，許多種薯出芽後又枯死，造成缺株以及一些品系的失落，生育期間病毒病發生少，但鼠害及暖冬使蟲害（夜盜蟲等）較多，本田區前作爲玉米，也有一些品系感染黑痣病，均影響種薯品質，到採收期(84年 2 月)因連續雨水使採收延後，並造成一些品系二次生長，生育期間調查植株生長較強，葉片較大的品系。

種苗改良繁殖場所生產的克尼伯與新克尼伯小種薯在83年10月與11月分兩次種植，以比較兩品種的特性，生育盛期各品種逢機調查十株之葉色、莖色、葉片大小、葉形及莖翼，顯示沒有差異，由臺灣大學植病系自美國阿拉斯加州引進檢疫的五個品種（AK 114，Bake King，Denali，Shepody 及 Kennebec），依種薯的萌芽情形於84年 1 月 6 日及 1 月24日分兩次種植田間做試種觀察，並以本地克尼伯爲對照，由於低溫、高濕，田間出土情形不佳，而溫室各品種的盆栽株調查結果，Bake King 開花，引進 Kennebec 與本地克尼伯有相同的莖、葉。

自國際馬鈴薯中心(CIP)引進的種原四種在82年夏季於臺大山地實驗農場(梅峰，2,100m)繁殖小薯球，83年11月種植田間、調查特性，385080.9與385130.5均能開花，而只有385080.9的產量及薯球特性最好，其他三品系薯球芽眼較深。82年 5 月自 CIP 另引進可供加工用途篩選的品系三十種，每品系二支試管苗，同年10月才陸續自試管移到混合蛭石：珍珠石爲 1：1 的介質健化，再進行扦插，以繁殖較多植株，每株切下頂梢扦插，並促使去頂幼苗發出側芽，維持幼年期可連續切取插穗，插穗沾發根劑，約三週後即可先移到黑色塑膠育苗杯，再依生長大小，移到較大素燒盆，在溫室內繁殖留種薯供次季種植觀察。

台農一號馬鈴薯自命名後，因不能加工用，而未推廣，83年秋冬季在溪口，以少量由盆栽苗繁殖的小種薯種植，表現甚佳。

辣椒抗病育種　細菌性斑點病（*Xanthomonas campestris* vs. vesicatoria）爲害辣椒葉片、莖及果實，尤其是葉片，病斑初期爲中心褐色邊緣黃化的小斑點，進而擴大連成片狀，發病嚴重時造成落葉，影響產量，由於藥劑防治不易，且因爲連續採收，用藥劑有安全性顧慮，清園等栽培管理及育成抗病品種方係有效防治此病之措施。利用接種及促進發病處理來篩選本所育種品系對此病之抗病性，初步利用生長箱控制日／夜溫度爲30／25°C，16小時照明，每小時噴霧加濕15分鐘以增加濕度，約一個月苗齡的幼苗在接種前才由育苗溫室搬入生長箱，以高壓噴霧方式接種細菌性斑點病細菌，接種兩週後調查並累計株葉上病斑數，自82年 7 月及10月進行兩次試驗分別調查育種品系及栽培品種，本所選留的秀水自交系及955—1與4206的雜交後代完全沒有病斑，4207—16—48與4207—16—45—4各有一些株系有50個以上病斑，比較感病，其餘品系只有少數病斑，F_1 商業品種多發病迅速，以千惠與新香最感病，病斑數分別爲 112 個與91個。83年 4 月在田間再一次接種試驗，各供試品種（系）不行重複，逢機種植，每種10株，但栽培品種集中於試區中央及邊緣的兩行，接種後兩週調查病發情形，每株調查 5 片葉，栽培品種中以美香與生生 194 最抗病，病斑極少，金香、千惠最爲感病，生長箱內表現抗病的生生 199，在田間接種病斑發生多，但隨側芽及新葉的長出又恢復生長，屬耐病品種；本所自留的34個自交系中，有 5 種完全沒有病斑，15種病斑極少，平均每株不到 2 個病斑，育種品系對細菌性斑點病的抵抗性一般高於商業栽培品種。

同年11月將育種品系在溫室育苗，並接種 CVMV（chili veinal mottle virus）、CMV（cucumber mosaic virus）、PVY（potato virusy）及 ToMV（Tomato mosaic virus）以調查其對四種不同病毒之反感，其中只有兩種病毒在對照的煙草上出現嵌紋病徵，而在辣椒上沒有明顯病徵，同批未接種之育種品系另於田間網室各種植5—10株以繁殖種子，供進一步對病毒之檢定，各品系調查結實早晚及轉色期，並果實特性。

菠菜抗病育種　本年度試驗期間未發生露菌病，但提早播種土壤性病害株腐病（*Rhizoctonia solani*）發生嚴重。以濃度1／100（v／v）的 *Rhizoctonia* 菌株 AG-4 接種，結果如表60，第 6 天調查，尚有許多品種表現尚可，第10天調查則發病嚴重，可能病土的濃度太高，無法表現品種差異，而較耐病者，多在種子上有粉衣，適當接種濃度，仍待建立。

表 60. 菠菜對株腐病（*Rhizoctonia* AG-4）抗性之篩選結果[a]

品種	第6天出土株數			第10天出土株數			C	品種	第6天出土株數			第10天出土株數			C
	T	CK	T/ck%	T	CK	T/ck%			T	CK	T/ck%	T	CK	T/ck%	
SA 3	27	141	19.1	1	151	0.7		SR 4	36	181	19.9	0	194	0.0	
SA 7	35	162	21.6	7	181	3.9		SR 6	20	183	10.9	1	187	0.5	
SA 8	48	148	32.4	1	177	0.6		SR 7	72	146	49.3	12	160	7.5	✓
SA12	1	89	1.1	0	133	0.0		SR13	20	141	14.2	5	159	3.1	
SA24	3	31	4.9	0	42	0.0		SR14	71	146	48.6	5	166	3.0	✓
SA27	4	19	21.1	1	37	2.7		SR17	58	174	33.3	0	7	0.0	
SA31	2	8	25.0	0	17	0.0		SR18	37	149	24.8	8	172	4.7	✓
SA33	1	17	5.9	0	27	0.0		SR37	12	38	31.6	4	74	5.4	
SA34	1	8	12.5	1	55	1.8		SR42	11	58	19.0	5	95	5.3	
SA35	4	49	8.2	0	61	0.0		SR45	30	138	21.7	4	164	2.4	✓
SA36	1	3	33.3	0	8	0.0		SR46	12	52	23.1	2	176	6.8	✓
SA38	2	31	6.5	0	60	0.0		SR49	43	123	35.0	7	159	4.4	✓
SA39	0	4	0.0	0	9	0.0		SR53	56	158	35.4	2	175	1.1	✓
SA41	0	3	0.0	0	10	0.0		SR55	70	153	45.8	28	184	15.2	✓
SA44	63	149	42.3	10	177	5.6		SR56	37	135	27.4	8	150	5.3	✓
SA45	29	100	29.0	2	154	1.3		SR59	47	137	34.3	10	144	6.9	✓
SA46	83	159	52.2	4	81	4.9		SR62	117	140	83.6	17	163	10.4	✓
SR 1	19	89	21.3	0	122	0.0	✓	SR68	32	148	21.6	3	156	1.9	✓
SR 2	38	131	29.0	6	149	4.0	✓	SR70	19	62	30.6	4	111	3.6	✓
SR 3	2	143	14.0	2	162	1.2		SR72	39	114	34.2	6	153	3.9	✓

[a] 1. T：病土處理　CK：對照　C：粉衣
2. 接種濃度爲1／100（v/v）

比較田間與溫室的花性結果，示如表61、表62，田間除 SR71 爲高雄外，其餘大致維持雌株與雄株 1：1 的比例，而溫室則有雄株比例較高趨勢，可能受溫度、光週期、密度等的影響，Onyekwelu（1979）報告菠菜在低密度（株距 5cm），雌雄株比約 1：1（52.6：47.4），中密度（株距 2 cm）雌雄株比約 4：6（40.7：59.3），高密度雌雄株比約 4：6（37.7：62.3），雄株增加，本試驗田間比溫室密度低，花性比率的變化差異涉及品種，調查株數及其他環境因子。只有第一次溫室種植者表現約 4：6 的雌／雄株。

表 61. 菠菜在田間與溫室之花性比率[a]

品種	田間				溫室				
	Male	Female	Mono	調查株數	Male	Female	Mono	調查株數	平均單株面積
SA27	39	31	30	220	66	32	2	59	8.3 cm^2
SA29	45	37	18	203	70	28	3	40	12.3 cm^2
SA31	50	48	2	122	64	36	0	25	19.6 cm^2
SA34	53	43	3	286	52	43	5	42	11.7 cm^2
SA35	33	40	26	280	64	34	1	70	7.0 cm^2
SA37	50	44	6	189	56	41	4	27	18.2 cm^2
SA38	35	41	24	411	68	29	3	79	6.2 cm^2

(續表 61.)

品 種	田		間		溫			室	
	Male	Female	Mono	調查株數	Male	Female	Mono	調查株數	平均單株面積
SA40	38	52	10	55	57	39	4	56	8.8 cm²
SA13	54	46	0	218	74	26	0	104	4.7 cm²
SA36	43	53	3	311	55	45	0	20	24.5 cm²
SA37	50	46	3	1,144	55	45	0	107	4.6 cm²
SA39	50	41	9	242	60	39	1	77	6.4 cm²
平均比率	45.0	43.5	11.2		61.8	36.4	1.9		

[z] 1. 溫室在12月 4 日播種，塑膠盆直徑 25cm，田間在 1 月 4 日播種。
2. 溫室用有二重複，田間不重複。

表 62. 菠菜在田間與溫室之花性比率[z]

品 種	田		間		溫			室	
	Male	Female	Mono	調查株數	Male	Female	Mono	調查株數	平均單株面積
AS 3	50	45	5	532	54	42	4	74	6.6 cm²
AS45	42	55	3	288	31	47	15	62	7.9 cm²
AS46	50	50	0	392	48	51	1	90	5.4 cm²
AS47	46	54	0	327	42.5	37.5	3.5	83	5.9 cm²
AS45	55	45	0	106	59	38	0	83	5.9 cm²
AS68	52	47	0	265	53	43	0	65	7.5 cm²
AS71	6	61	26	79	5	28	67	41	12.0 cm²
平均比率	37.6	44.6	4.3		36.6	35.8	11.3		

[z] 1. 溫室在12月24日播種，塑膠盆直徑 25cm，田間在 1 月 4 日播種。
2. 溫室用有二重複，田間不重複。

田間自然短日及溫室16小時日照下的調查結果如表63、64，抽苔早晚順序大致符合，但田間限於種種因素，不易評估，且時間亦較長，而極晚抽苔在溫室須60天以上者，田間因後期高溫、雨水等問題，植株死亡無法評估，以溫室16小時人工延長照明爲有效評估抽苔早晚的方法。

表 63. 各品種在田間抽苔達50%的日期

播種後天數	品 種
57	SA41、SR36、SR39
64	SA 3、SA27、SA29、SR37
73	SA31、SA33、SA34、SA35、SA36、SA37、SA39、SA40
79	SA32、SA45、SA46、SA47、SR13、SR14、SR68
93	SR58、SR65
106	SR71

表 64. 各品種在溫室抽苔達50%的日期

播種後天數	品 種
33	SA24、SA26、SA27、SA30、SA35、SR37、SR39
38	SA 3
40	SA29、SA33、SA40
45	SA31、SR36、SA44、SR13、SR68
47	SA34、SA45、SA46、SA47、SA48、SR 1、SR44、SR45、SR57、SR58、SR65、SR67、SR72
53	SR47、SR55、SR56、SR60、SR61、SR62、SR64、SR66、SR67、SR69
55	SR48、SR54、SR59
57	SR41、SR46、SR50、SR63、SR71
60	SR51
62	SR42、SR53
67	SR49、SR70
69	SR43
71	SR52

蘿蔔抗蕪菁嵌紋病之選種　本試驗在進行抗蕪菁嵌紋病之齒長品系蘿蔔的區域試作、肥料試驗、根型及抗病株選拔及採種工作。

區域試作於82年6月28日在新社進行，蘿蔔根重平均約689公克，比對照之桃園矸579公克增加19%，根長19.7公分亦比對照之18.6公分長，同時地上部之重量及葉數亦多於對照組，而病毒病罹病率僅16.7%，較對照之24%為低，糖度為4.5°Brix，比對照之3.7°Brix高，而十公畝產量為4,000公斤，比對照之3,550公斤多出13%。

肥料試驗採全量施肥組（硫酸銨76.2公斤／每分地，過磷酸鈣55.6公斤／每分地，氯化鉀21.7公斤／每分地）及半量施肥組（硫酸銨38.1公斤／每分地，過磷酸鈣27.8公斤／每分地，氯化鉀10.9公斤／每分地），結果顯示齒長品系可以按一般施肥法減半施用，同樣可以達到應有之根型大小及產量。

根型及抗病株選拔及採種於楠梓右昌地區栽培，採順序種植，編號 No.1 系列之根型整齊，只剔除1—5、1—10兩品系，並將選拔出之品系再移回所內種植且已順利採得種子。

苦瓜抗萎凋病育種　本試驗擬進行有關苦瓜品種遺傳機制、栽培生理、生長習性、開花結果行為、抗病蟲性等一系列之研究，以期育成品質佳，豐產、抗病之苦瓜新品種。本年度已收至一百五十個品種（系），陸續進行品種觀察、園藝性狀調查及自交純化工作，根據田間栽培資料顯示：夏季生產青熟果約16天可以採收，採種用之黃熟果約20天採收，果重約360公克，果長約218公厘，果寬約79公厘，果梗長約54公厘，果肉厚約12公厘；冬季生產者，青熟果約22天採收，黃熟果約27天，果重約363公克，果長約196公厘，果寬約84.5公厘，果梗長約78公厘，果肉厚約13公厘，子葉大小約15.8×7.9×1.9公厘（長×寬×厚）。於11月份利用玻璃溫室栽培苦瓜，於1月至4月採收，青熟果約22天收穫，黃熟果約28天，果重以81—9—1—2之443.4公克最重，最輕為81—31—1—3之372.1公克，果長以81—9—1—2之222.5公厘最長，81—31—1—3之192.8公厘最短，果寬以81—9—1—2之88.3公厘最寬，81—31—1—3之81.2公厘最短，可見冬季生產苦瓜應無問題。另經抗萎凋病接種篩選出81—39—2—18、81—52—1—3、81—42—10—12之抗萎凋病力極強，81—39—2—16、83—122—1（A）、83—137—12、81—52—2—1、83—137—3（A）等五品系為中抗品系。

洋蔥品種改良試驗　本年期繼續引進洋蔥新品種計 AGI 等23品種，在鳳山分所試驗觀察，另外將上年期選出之 PSR13489 等新品種作地方試作，分別在洋蔥主要產區之恒春半島舉行，試區在83年10月間分區播種，同年11月下旬至11月上旬栽種，調查園藝性狀及適應性等，目前發育情形良好。探究將年期選出之新品種 onion 2789 品種與現有推廣比較適應性，產量和品質。試驗區設於洋蔥主要產地之恒春半島，於83年10月中旬分區播種，同年11月上旬分別栽種完成，調查發育情形、性狀及適應等有關事宜。

洋蔥為本省極重要的外銷蔬菜，且有相當大之發展潛力，國內需求量也增加中，為配合洋蔥事業之發展，目前選出之新品種 onion 5783，13489及13889等新品種有加速推廣價質。

芥菜耐熱與抗病毒病育種改進　目前已由中國大陸、亞蔬中心及本省各地收集76個品種（系），正進行田間試驗、園藝性狀調查及採種工作。5°C種子春化處理可以促進抽苔開花，但黑芥類對低溫鈍感。黑芥類據觀察似對毒素病較具抗性。

芥菜於本省之栽培歷史已久，使用之方法也很多，其品種也各不相同，而一般栽培品種的耐熱性無法於本省之夏季氣候栽培出優良之品質，因此栽培期集中，而其病毒病之發生率也很高，選育抗或耐病毒病之品系及耐熱性較高之品系乃當務之急。

夏季區域性葉菜類栽培與品種選拔　調查小白菜及芥藍不同品種對立枯病之反應，以濃度1／100（v/v）*Rhizoctonia* AG—4 混合商業介質 TKS-2 的病土播種，每一品種播種20粒種子，每品種皆有一對照組，播種後10天調查各別出土率。結果如表65、表66所示，接種病土發芽率明顯降低，較抗病者能保持與對照組相近的發芽率，白菜與芥藍的接種反應亦有所不同，白菜在初期發病後，後期發病者少，而芥藍則有陸續發病之情形，與田間發生陸續死亡的結果相符，而田間產量較高的K1，也對接種立枯病表現較多抗病，顯示夏季葉菜產量的構成除了耐高溫外，亦需具備抗病性。

表 65. 接種立枯病對白菜不同品種出土率的影響[a]

編　號	品　種	對照組出土率	接種病土出土率
B 1	黃金白菜	90%	75%
B 2	台農一號	60%	55%
B 3	白菜	85%	55%
B 4	黃金白菜	75%	45%
B 5	丸葉山東白菜	85%	35%
B 6	東京小白菜	90%	50%
B 7	白菜	80%	40%
B 8	交配白菜	85%	55%
B 9	喜樹白菜	70%	30%
B10	白菜	75%	40%
B11	白菜	65%	35%
B12	561白菜	50%	5%
B13	561A白菜	50%	0%
B15	交配白菜	80%	30%
B16	丸葉山東白菜	70%	35%
B17	丸葉山東白菜	75%	30%
B18	黃金白菜	100%	50%
B19	青芳	90%	50%
B20	白菜	100%	55%
B21	喜樹白菜	75%	70%
B22	臺南白菜	95%	60%
平均出土率		78%	43%

[a] 1. 每一處理播20粒種，4月2日播種，4月12日調查。
2. 接種病土 *Rhizocotonia* AG-4 1／100（v/v日）。

表 66. 接種立枯病對芥藍不同品種出土率的影響[a]

編　號	品　種	對照組出土率	接種病土出土率
K 1	白花皺葉芥藍	70%	80%
K 2	高脚種	90%	60%
K 3	芥藍	100%	40%
K 4	芥藍	90%	55%
K 5	黑格林	100%	55%
K 6	芥藍	100%	55%
K 7	黃圓葉	95%	50%
K 8	尖葉	100%	40%
K 9	Guy Lon　Chinese Broccoli	100%	35%
K10	白格藍	85%	35%
K11	小皺長黑格藍	75%	70%
K12	白格林	90%	35%
K13	黑格林	80%	25%
K14	黑格藍	85%	5%
K16	芥藍	80%	5%
K17	皺葉大心583	100%	15%
K19	芥藍	85%	25%
K20	黑格林	90%	55%
K21	芥藍	80%	40%
K22	黑芥藍	85%	45%
B23	白花皺葉芥藍	70%	25%
平均出土率		85%	37%

[a] 1. 每一處理播20粒種，4月2日播種，4月12調查。
2. 接種病土 *Rhizocotonia* AG-4 1／100（v/v日）。

針對油菜、芥藍、莧菜、青梗白菜、白菜等葉菜以小區面積 0.8×3m，RCBD 設計三重複進行品種田間觀察評估，油菜以日本品種夏水菜，西螺的晚生油菜、油菜、屏東市場的油菜產量最高；芥藍以自行留種的白花皺葉芥藍及收集的黃葉種芥藍、黑格林、白花尖葉大心芥藍產量最高；莧菜以自行留種的白莧及收集的淺白莧、白杏、白軟杏等產量最高；青梗白菜以華王青梗白菜 2 號、早生華京及自行留種的 P16 產量最高；白菜則是以日本的 Bekamaru、臺灣的交合小白菜、土白菜、丸葉山東白菜產量最高；青梗白菜、白菜、油菜產量最高的品種皆是日本的 F_1 品種，雜種優勢非常的明顯，而西螺地區種植的青梗白菜也大部分由日本的 F_1 品種取代本地品種，油菜與白菜則因消費偏好與種子價格，尚未取代本地品種。

夏季葉菜類簡易設施栽培模式之建立　本試驗利用多功能高架捲揚溫網室、捲揚組合式溫網室及弓型簡易溫網室、葡萄棚架式、單斜式溫網室進行葉菜類不同型式設施栽培之研究，所得之結論爲利用塑膠布設施生產葉菜類可以避免強光照、強風、豪雨之干擾，使蔬菜能順利成長。夏季生產台農一號小白菜以捲揚組合式溫網室（No.2）最佳，每10公畝產量可達2,080.0公斤以上。秋冬季則以之弓型簡易溫網室（No.3）最佳，10公畝產量可達3,280.0及2,333.3公斤以上。夏季利用塑膠布設施生產遮光度稍高無妨，但秋冬季之塑膠布必須透光良好才不致降低產量。

蔬菜養液栽培試驗之研究　溫室洋香瓜之水耕係採用浮根式水耕及浮根循環水耕法進行。春作及秋作分別選出 5 個品質佳，生長勢強健，果形整齊之品種，春作所選出之品種糖度在 17.2～14.0° Brix，而秋作則在 14.7～12.7° Brix 之間。果實大小則以春作較大，秋作較小。平均果重春作爲1,630～1,140公克之間，秋作爲880～700公克之間。春作大部分品種皆在定植78天至88天收穫，秋作自種植到採收期間約87天到90天。

溫室洋香瓜養液栽培留取不同葉片數後摘除頂芽，分別爲18葉、20葉、22葉及24葉等處理，於開花前進行調查生育情形，得知株高隨葉片數增加而增高。第十節葉片葉長、葉寬、葉柄長及莖徑之差異不明顯。果實特性調查得知，天蜜之果重分別爲1,550、1,610、1,500及1,690公克，南友之果重爲1,260、1,390、1,430及1,440公克，果實高度、果實橫徑及果梗長、果梗直徑等無差異。果實糖度天蜜分別爲12.8、12.7、12.7及 12.6° Brix，而南友則爲13.7、14.3、14.7及 14.7° Brix。綜合上述結果，不同留葉數以22葉及24葉其植株生育較強健，果重及果實糖度均較高，品質優良。

不同給水源對豌豆苗生產品質之影響　近年來部份豌豆苗生產業者爲使豌豆苗生長一致，降低運輸過程中之腐爛率，紛紛在給水源中加入養液成份，增加成本。因此本試驗針對此進行不同給水源對豌豆苗生產品質影響之探討，其結果養液處理可增加豌豆苗的鮮重及植體內的水份含量，但對植體內之總醣及粗纖維含量變化則無顯著差異。再則養液中之硝酸鈣 354ppm、硝酸鉀 505ppm、硝酸一銨 114ppm 及硫酸鎂 246ppm 等各鹽類成份個別添加後，在調整 pH 值於6.5以下亦會增加豌豆苗之株高與鮮重，因此可取代養液之全部成份，減少成本。爲有效利用豌豆苗種子養份及再生芽之生產，建議應將噴灌方式改爲浸灌方式，減少傷口病害傳播，降低再生芽之腐爛率及養液鹽類之殘留。

蔬菜作物受天然災害逆境生理與防治對策之研究　探討災害前後蔬菜生理變化情形，找出影響原因與防止對策，並評估緊急應變方法之成效以及找出對天然災害耐受性較強的蔬菜作物或可開發與替代作物。本年度針對不同降雨強度、不同降雨時間進行系列測試，觀察降雨後受害葉菜類一週內之生長變化對葉菜類之影響。以 100mm/hr 之降雨強度持續30分鐘、60分鐘、90分鐘、120分鐘進行比較分析，觀察降雨後直接受害及受害葉菜類一週內與正常生長者其間之差異，初步結果顯示30分鐘後即會造成葉片破損現象，但若無積水、強烈日照、強風、土壤飛濺等伴隨因素，植株於二天後即逐漸復原。結論可列爲以下五點：

(1)小白菜利用 100mm/hr 人工模擬降雨15分鐘、30分鐘、45分鐘、60分鐘、90分鐘，10天內其植體成分如水分含量、總糖量、維生素C含量、蛋白質含量變化差異不大，截切值及色差亦無顯著差異。

(2)小白菜成株（播種30天）較幼株（播種20天）在同一降雨強度下受損較輕，若植株大小一致，雨水淋洗時間較長則損傷較嚴重。

(3)小白菜成株（播種30天）利用不織布（基重 17g/m²）敷蓋可以將雨水損害減至百分之六，幼株（播種20天）可以減至百分之一。

(4)實際災害發生（如道格颱風侵襲）後，置於室外預備進行降雨試驗之小白菜，其葉片平均受損率均達百分之七十至八十，但在排水良好情況下，7天後其損害百分率可降至百分之四十，顯示其有再生長現象，故不易積水之菜圃可以在不翻耕情況下再生長及採收上市。

(5)空心菜利用 100mm/hr 人工模擬降雨15分鐘、30分鐘、45分鐘、60分鐘、90分鐘，其葉片破損率以90分鐘之百分之二十六最高，莧菜葉片破損率以90分鐘之百分之四十六最高，小白菜在60分鐘即達百分之四十四，故不同種類之蔬菜受雨害影響程度有差異，葉片越大越薄者受害越嚴重。降雨前植株以基重 17g/m² 之不織布敷蓋即可大大降低雨水之危害，不失爲簡易防災之方式，但若土壤本身排水不良則無效。

蔬菜種子發芽生態與品質改進之研究 探討蕹菜採種母株營養狀況對種子產量與活力之影響。利用大型塑膠花盆及屏東尖葉青骨蕹菜與白骨大葉蕹菜爲材料，以不同肥料施用量（每10升土施氮素0克（NO）、0.28克（N1）、0.56克（N2），磷 0.12克（P1）、0.24克（P2）及鉀肥0.93克（K）之組合），採用6種處理：(1) N0-P0-K0，(2) N0-P0-K，(3) N0-P1-K，(4) N0-P2-K，(5) N1-P1-K，(6) N1-P2-K，試行比較對蕹菜種子收量之影響，結果以 N1-P2-K 即每盆施氮肥0.28克，磷肥0.24克、鉀肥0.93克之種子收量最高，屏東尖葉青骨蕹菜每株平均收量爲1,576粒，比僅施鉀肥之對照組（N0-P0-K）只採收1,272粒種子多出24%，白骨大葉蕹菜爲1,700粒，亦比僅施鉀肥（N0-P0-K）只採收1,133粒種子之對照組多出50%。

花　卉

納麗石蒜雜交育種 納麗石蒜原產南非，爲新興花卉中頗具潛力之切花，其花色繁多，有白、鮮紅、磚紅、桃紅、粉紅，其生育習性經本試驗調查顯示，顯然在台省栽培與原產地不同。本試驗自紐西蘭引入7個品種分別於11月中旬種植於本所試驗田及海拔600公尺之魚池鄉，結果栽植於本所試驗田之種球於1月中旬開始抽苔，2月中旬開始開花，而魚池試驗地1月下旬開始抽苔，2月下旬開花，截至3月中旬除了 LA8206外，其餘皆已開花，開花率因品種而異，而不同海拔試驗地亦無明顯差異（表67）。

表 67. 納麗石蒜於不同海拔種植之開花率（%）

地區＼品系	LA8107	LA8201	LA8202	LA8203	LA8204	LA8205	LA8206
本　所	51	64	84	43	79	87	—
魚　池	41	62	84	57	79	91	—

花莖梗長：LA8203爲55公分最長可達60公分；LA8202爲53公分但易彎曲；LA8205僅30公分。花序高相差不顯著，各品種均在9～10公分，花序中小花數因品種而異。

種球開花後部分種球切開後呈腐爛狀，經組織分離之後，產胞是爲鐮胞菌爲害，經以25%撲克拉乳劑3,000倍試噴防治，目前正擬進一步調查，留宿球翌年開花及繼續生產之可行性。

東亞蘭選育及栽培技術改進 東亞蘭生育適溫約在攝氏15°C與30°C之間，此條件在台灣60天容易達到，但在夏天則有頗多困難，尤其在彰化以南，一般開花情形不佳，而在埔里、東勢地區只要品種得宜，開花仍佳。東亞蘭可分爲切花及盆栽，國內外花卉市場需求量可觀，本省低海拔地區栽植花芽分化後，高溫常造成消蕾現象、花芽夭折、開花率低下，品種間在生理適應性上仍有差異。所以建議以品種選拔來解決開花低下的問題，或於花芽分化前及後移到高冷地區培養，然後者運輸、安置費工。所以仍以品種選育爲最佳之途。而品種選育之目標則在提高開花率、增加花色，並導入香味，除此在盆花品質方面葉片過長的問題也急需解決。故此本年度本所引入7種東亞蘭，並就其品種特性進行調查，結果顯示各品種之開花性狀均表現良好（表68），且其中有2個品種帶有香氣，又於栽培試驗

區高溫容易造成葉片過長，所以使用 chlorochlorid ine chloride 及 ancymidol 來探討抑制葉片生長的效果，結果顯示二藥劑之處理效果並不顯著（表69）

表 68. 東亞蘭品種選育之開花習性調查

品種名稱	花梗長 (cm)	花穗長 (cm)	花朵寬度 (cm)	花朵數目	唇瓣寬 (cm)	花之特徵	備 註
C8001	45.5	32.6	6	2.2	15	帶香氣、中大輪白色略帶粉唇桃紅	
C8002	25.8	18.5	6.8	1.8	12	紅色不具香味	
C8003	67	31.8	7.2	2.2	10	帶香氣中大輪紅色	
C8005	55	31.2	4.4	1.9	11	中型花紅色	
CSS002	31.4	13	6.5	1.5	14	黃綠色花瓣小型花	
CSS003	24.6	11.2	6.9	2.1	11	小輪花、濃玫瑰紅	
CMS003	18.4	4.6	6.5	2	9	粉紅色唇斑點	

表 69. 使用不同矮化劑對東亞蘭葉長及葉寬之影響[a]

矮化劑及濃度	葉長（施藥30天）	葉長（施藥120天）	葉寬（施藥120天）
chlorochloridine chloride			
500	34.5(cm)	53(cm)	1.50(cm)
1,000	33.0	46	1.53
1,500	31.0	45	1.55
ancymidol			
50	29	55	1.58
100	35	53	1.72
150	33	52	1.74
CK	38	62	1.37

[a] 各值爲 5 個測定樣本之平均值。

火鶴花簡易設施栽培研究　本省火鶴花主要分佈在埔里、南投、屏東、嘉義一帶，栽培一般以床植爲主，少有盆栽試驗。一般言，目前花農的基本耕作生產技術已達可實際應用的程度，目前當務之急在於省工與提高品質，所以灌水與施肥的技術則爲努力的首要目標之一。由於火鶴花植物營養之供需在台省並無科學化的管理的基礎，所以本計劃就以盆栽方式配合滴灌系統以建立火鶴花之各植體成分分析並就不同的施肥管理探討 Ca、P、K 於其生長品質的影響，試驗結果顯示火鶴花各品種之植體成分（包括葉片、花瓣、及肉穗花序）差異甚大（表70）惟肉穗花序中之各成分一般高於葉片及花瓣。而鈣與鉀於火鶴花植株葉片成分互爲拮抗（表71），K_2C_1 配方與KCA 配方差異不顯著，而 K1C2 之配方者鉀磷於葉片含量降低，僅爲爲正常之一半，而鈣之含量多達54%，造成葉片顯現紅綠相雜之現象，顯然鉀、磷之缺乏或鈣含量之過度增加可造成花青素轉換之障礙。

表 70. 火鶴花各供試品種植體分析

品　種	部　位	P (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (%)	Mu (%)	Cu (%)	Zn (%)
AR-81-9	leat	0.126	2.020	2.75	0.912	44.8	246.1	6.2	61.2
	spathe	0.322	2.629	1.10	0.295	79.0	51.0	12.1	71.0
紅　色	spadix	0.407	1.665	3.56	0.849	83.0	217.5	21.0	91.6
AR-810	leat	0.216	1.566	1.77	0.599	42.8	93.4	6.0	68.1
	spathe	0.297	2.181	2.12	0.417	66.6	70.1	11.1	89.1
白　色	spadix	0.435	1.783	4.67	0.878	69.1	169.9	11.9	104.5
AR81-11	leat	0.191	1.938	1.49	0.560	46.2	197.8	6.4	38.1
	spathe	0.363	2.302	0.88	0.254	58.5	64.6	11.6	60.8
橙　色	spadix	0.438	1.808	3.21	0.644	75.7	234.9	16.7	81.4

表 71. 火鶴花不同養液滴灌植株之葉片分析

成份 / 組成配方	N %	P %	K %	Ca ppm	Mg ppm	Fe ppm
KCA	1.73	0.21	2.13	28.05	26.02	6.77
K2C1	2.1	0.28	2.42	21.34	23.93	5.41
K1C2	1.54	0.13	1.53	48.01	31.05	6.21

火鶴花品種選拔及栽培技術之改良　火鶴花目前全省產地約有50～60公頃栽培面積，分布於南投、埔里、竹山、豐原、后里、斗六、佳里、美濃、屏東、內埔等地，從火鶴花生產及市場價格曲線分析，可看出 4 ～ 9 月是盛產期，市場上有生產過剩的壓力，而10月至翌年 4 月則因產量減少價格較好，本省火鶴花的需求以紅色為主佔50%，粉紅色次之，佔20%，白色及其他則為30%，通常以紅色為主，本省火鶴花之栽培品種以夏威夷及荷蘭為主。在酷暑南部生產切花品質不佳，而冬季在中部埔里等產量仍低，需有適合本省風土之栽培品種，配合精進之設施栽培技術，使品質提昇，產量穩定，市場才能掌握。故此本試驗自荷蘭及夏威夷逐年引入各優良品種後，即進行各優良品系於台省生長的品種特性調查，包括花苞、花形、花柱色、花朵直徑、花莖長度及直徑、每年開花朵數、花期分佈、葉長、葉寬、葉柄寬、每株葉數、耐光性、耐水性、耐寒性及抗病性等，進而從其中選拔具有優良園藝性狀之品種作為親本進行授粉雜交，並進行雜交親和性的調查及後裔觀察。

本計畫雜交授粉結果顯示，全穗結果良好者12組，半數肉穗以上12組，1／3肉穗以上 8 組，中途夭折或死亡者 8 組（表72至表75），火鶴花之稔實期長，不同品種間之親和性低，由雜交至種子收穫要 7 個月，顯然火鶴花品種之選拔必須具有持續性及長遠性。

表 72. 授粉結果表現優之火鶴花之雜交組合（全穗結果良好者）

品種代號 ♀	品種代號 ♂
1. A76-10（紅色）AVO-harija (206)	1. A76-9（乳白色）AVO-jose(AVO-144)
2. A76-10（紅色）AVO-harija (206)	2. AR81-06（乳白色）(Cuba white)
3. A77-11（粉紅色）(301)	3. A76-10（紅色）AVO-harija (206)
4. A76-1（紅色）(Atlantis)	4. AR-81-06（乳白色）(Cuba white)
5. A76-2（紅色）(Tropical)	5. A76-4（白色）(Acroplois)
6. A77-15（紅色）(306)	6. AR-81-06（乳白色）(Cuba white)
7. A77-14（紅色）(304)	7. AR-81-06（乳白色）(Cuba white)
8. A76-10（紅色）AVO-harija (206)	8. AR-81-01（紅色）(Success)
9. A76-8（粉橙紅）AVO-anneke (141)	9. A76-10（紅色）AVO-harija (206)
10. A76-4（白色）(Acropolis)	10. AR-81-04（白紅暈）(Lunette)
11. AR81-03（白帶紅邊）(Exotic)	11. AR-81-08（橙色）(Flamingo)
12. AR-81-08（橙色）(Flamingo)	12. AR-81-04（白紅暈）(Lunette)

表 73. 授粉結果表現良好之火鶴花之雜交組合（孕育半穗肉穗以上）

品種代號 ♀	品種代號 ♂
1. A76-2（紅色）(Tropical)	1. A76-9（乳白色）AVO-jose(AVO-144)
2. A76-2（紅色）(Tropical)	2. AR81-05（白色）(Cuba white)
3. A76-6（橙色）AVO-nette (123)	3. A76-10（紅色）AVO-harija (206)
4. A76-9（乳白色）AVO-jose(AVO-144)	4. A76-10（紅色）AVO-harija (206)
5. A76-10（紅色）AVO-harija (206)	5. AR81-05（白色）(Cuba white)
6. A76-10（紅色）AVO-harija (206)	6. AR-81-06（乳白色）(Cuba white)
7. A77-16（橙色）(122)	7. AR-81-04（白紅暈）(Lunette)
8. A77-15（紅色）(306)	8. A76-4（白色）(Acropolis)
9. A77-11（粉紅色）(301)	9. A76-10（紅色）AVO-harija (206)
10. A77-11（粉紅色）(301)	10. AR-81-04（白紅暈）(Lunette)
11. A76-1（紅色）(Atlantis)	11. A77-11（粉紅色）(301)
12. A76-5（白紅暈）(Surprise)	12. A76-10（紅色）AVO-harija (206)

表 74. 授粉結果表現普通尚可之火鶴花之雜交組合½肉穗以上

品種代號 ♀	品種代號 ♂
1. A76-1（紅色）(Atlantis)	1. A76-4（白色）(Acropolis)
2. A76-4（白色）(Acropolis)	2. A76-10（紅色）AVO-harija (206)
3. A76-4（白色）(Acropolis)	3. A-81-01（紅色）(Success)
4. A76-6（橙色）AVO-nette (123)	4. AR81-03（白帶紅邊）(Exotic)
5. AR81-03（白帶紅邊）(Exotic)	5. AR81-07（紅色）(Flanking)
6. AR81-05（白色）(Cuba white)	6. A76-10（紅色）AVO-harija (206)
7. A77-11（粉紅色）(301)	7. A76-9（乳白色）AVO-jose(AVO-144)
8. A77-17（紅色）(301)	8. A76-4（白色）(Acropolis)

表 75. 火鶴花授粉結果死亡或中途夭折之雜交組合

品種代號 ♀	品種代號 ♂
1. A76-2（紅色）(Tropical)	1. A76-4（白色）(Acropolis)
2. A76-10（紅色）AVO-harija (206)	2. AR-81-04（白紅暈）(Lunette)
3. A76-1（紅色）(Atlantis)	3. A76-9（乳白色）AVO-jose(AVO-144)
4. A76-2（紅色）(Tropical)	4. AR-81-04（白紅暈）(Lunette)
5. A76-7（紅色）AVO-Claudis	5. A76-9（乳白色）AVO-jose(AVO-144)
6. A76-3（紅色）(Inka)	6. A77-11（粉紅色）(301)
7. A76-3（紅色）(Inka)	7. AR81-03（白帶紅邊）(Exotic)
8. A76-9（乳白色）AVO-jose(AVO-144)	8. A76-10（紅色）AVO-harija (206)

適合高屏地區火鶴花生產品系之篩選及養液栽培模式建立　收集有 Nitta、Calypso、Anuenue、Kaumana、Fuego、 Mauna Kea、Marian Seeferth、AVO 123等 8 種品系。將種苗依大小分別種植於 4 吋或 7 吋塑膠盆中，使用之栽培介質為樹皮＋碎石＝1：1（v/v）；其中以 Kaumana，Nitta 及 Calypso 的生育最佳，分蘗數多，不同品系之火鶴花切花分別於12月及 1 月進行不同品系之火鶴花切花瓶插壽命比較結果，以 Anuenue 的瓶插壽命最長，可達20天以上；Nitta 及 Marian Seeferth 次之，瓶插壽命約17—20日；Mauna Kea、Kaumana 及 Mini Obake 之瓶插壽命介於12—17日；而以 Calypso 瓶插壽命最短僅 7 — 9 日。以 6 種不同組合之無土栽培介質種植火鶴花組織培養苗，初期試驗結果得知以碎石＋樹皮（1：1）、泥炭苔＋保綠人造土＋保力龍（1：1：1）、樹皮＋碎石＋椰子殼（1：1：1） 3 種混合介質對火鶴花小苗的生育較好。 3 種不同之養液配方種植 Nitta 等 6 種火鶴花之近成株，以馬達每天抽送養液一次，每次養液停留30分分鐘後排除，經 5 個月栽培之結果以荷蘭使用之火鶴花肥料配方之植株生育較好，不同品系之栽培結果生育具有差異。

高屏地區冬季菊花期調節之研究　種植菊花16品種，調查在高屏地區生長適應性，其中大菊白冬陽、世界一、大粉紅及小菊阿爾卑斯、紅哈蕾、湯

胭紅、荷蘭白、小西施、一點紅、白丁字菊等品種，由停止電照至開花所需日數爲52—57天；大菊德國紅、黃秀芳，及小菊小林哥、小初風、小粉品種由停止電照至開花所需日數較長，爲61—66天，以上15品種生長適應性佳，尤其小菊開花品質較大菊好。又小菊10萬紅品種由停止電照至開花所需日數很長，在停止電照後80天才陸續開花，開花不整齊，可能是高溫開花受抑制品種，不適宜南部地區的種植。以上菊花各品種開花反應之資料可提供南部菊農參考。

不同試區對菊花品種間開花之影響，以田尾試區株高最短，開花最慢；鳳山試區株重最重，葉數最多，植株生長最茂密；鹽埔、美濃試區之株高、節間長較長，並以美濃試區之花色澤、開花整齊度最佳。開花反應以南部試區較中部田尾試區穩定。

不同種植日期對菊花各品種開花品質之影響，以第1次種植（10月9日種）及第2次種植（10月30日）較第3次種植（11月15日種）爲佳且穩定，因此冬季菊種植適期應在10月中旬至10月底之間，若太晚種植（11月中旬以後）其開花品質並不佳，且開花所需日數有提早之趨勢。

提昇秋石斛蘭盆花生產品質之研究　82年9月由台大蘭園引進秋石斛蘭8品種計有 D. Doreen x D. Bangkokwhite、D. Bangkok white、D. Vdowsri、D. Wipahoo、D. Madon-na、D. Sonia'Bom'28、D. Candystripe x D. Modame vipa、D. Candy stripe x D. Madame vipa、D. Bangkok white x D. wipahoo 等15—20公分蘭苗，定植於栽培床，其生長適應佳，由於新芽仍在營養生長階段，目前尚未開花，其開花習性及耐寒性正進行調查中。

以夏威夷一號 Den. Hawaiia Beauty No.1秋石斛蘭爲主要試驗品種，以盆植，配合滴灌，分別種植於保綠人造土、蛇木屑及發泡鍊石等不同比例組合介質中，其中以保綠人造土＋蛇木屑（v/v 1：1）效果較其它介質佳，無論是根長、株高、莖粗、全株重均較長、高且重，此乃該介質之通氣性較其它3種介質佳。

唐菖蒲本土化品種之選育　唐菖蒲爲本省三大切花之一，栽培面積佔第二位，爲生產者及消費者喜愛的大衆切花，唯因中國人偏愛紅色系列的鮮花，認爲紅色代表喜氣，節日慶典，祭神拜佛，紅色唐菖蒲的消耗量很大，所以育成適合本省栽培環境的優良紅色系列唐菖蒲是爲必需，另外又爲因應年輕一輩消費者及日本外銷市場的需要，所以選育優良之粉色系、白色系的唐菖蒲，也同爲本試驗的目標。爲了培育本省自有品種，本試驗已先後收集78個品種，並經選優雜交組合，育成157個組合，1326個小球，且該雜交小球業已經冷藏培育2次，促成開花，進而選拔優良品系。本年度即就所選之優良品系於田間生育期間與3個商業品種就其生長勢，花色、花形、每序花數，抗病性等整體表現，作第3次的選擇試驗。選出下列之優良品系：

1. 紅色系：D6, D8, D9, D25, D38, D41, D51
2. 紫色系：D10
3. 白色系：D5

上述優良品系待大量繁殖木子成球，即可進行區域試驗，而各優良品系之性狀表現則綜合如(表76)

表 76. 唐菖蒲各選優品系之性狀表現

編號	採收期	凋謝期	花梗長(cm)	花梗直徑(cm)	花數(朵)	花徑長(cm)	花徑寬(cm)	瓶插壽命(天)	花色
D5	1/14	1/21	91	1.02	15	11.0	10.2	8	白色桃邊
D6	1/18	1/25	90	1.05	13	12.3	11.5	8	淺玫瑰
D8	1/14	1/21	87	1.14	13	10.4	8.9	8	鮭紅
D9	1/10	1/17	90	1.07	15	12.8	11.5	8	白色粉紅邊
D10	1/14	1/21	74	1.23	12	13.3	11.0	8	紫
D25	1/14	1/21	90	1.04	13	13.7	12.8	8	淺磚紅
D38	1/14	1/21	94	0.93	14	13.0	12.0	8	磚紅
D41	1/5	1/13	84	1.11	16	10.5	9.0	9	磚紅
D51	1/5	1/12	95	0.95	13	12.0	10.6	8	磚紅
223	1/18	1/25	80	0.80	13	10.8	9.8	8	磚紅
406	1/18	1/25	77	1.03	14	11.5	9.6	8	粉紅

除此本年度又引入3個商業栽培品種與本所現有之雜交品種進行雜交，從55個雜交組合中共得235個蒴果，現正播種養球中。

百合本土化品種之選育　由於本省切花用百合栽培面積逐年增加，然其種球多自荷蘭、日本進口，每每耗費大量外匯，不但生產成本無法降低，且品種及栽培時機受制於國外種苗商，因此有必要建立本省的種球生產體系，目前最迫切的即是育出本省自有品種。故此本試驗不但收集現有優良經濟栽培品種，調查其於台省生長之園藝性狀並選用具有生長勢強且耐熱性優的台灣百合及鐵砲百合作爲試驗對象希從其中分離選拔，以育出優良的栽培種，或進一步作爲育種的材料與優良經濟栽培品種雜交，以期能育成適合台灣風土氣候之優良品種，並解決夏季高溫所引起之盲芽、消蕾的問題。

本年度試驗結果顯示所引入的11個選優品種於埔里地區栽植、株高普遍性比在所內栽者植高，不但種植至開花所需的日數縮短且瓶插壽命亦較長，唯花朵數及花莖大小差異並不顯著。顯然溫度對開花品質有決定性的影響。除了上述園藝性狀之調查外，本年度試驗亦就此11個品種進行雜交組合（表77），顯然除了具有部分鐵砲百合背境的品系作爲母本尚可得到部分有胚種子外（大約10.3%）其他組合結實均不佳。

表 77.　百合雜交育種獲得有胚種子機率

♂ \ ♀	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1						0.85			6.9		10.4
2										0.44	16.3
3				3.0		0.7			5.9		6.3
4					2.1				5.8		10.2
5				2.0			18.4		9.9		16.7
6							3.0		8.6		15.3
7							11.5				29.6
8							5.1		5.0		3.0
9							7.9		7.2		20.7
10								4.4	7.1		
11									4.6		11.6

櫻屬觀賞花木蒐集及比較試驗　櫻屬（Prunus）不但包括了桃、李、梅、杏等重要果樹。也包括了櫻及桃中之碧桃、絳桃、千瓣白桃、緋桃；梅中之玉牡丹、唐紅梅、見驚梅等著名的觀賞花木。尤其櫻花在觀賞花木中最具吸引力及號召力。此可由日人爲櫻花瘋狂，華盛頓櫻花季同樣熱鬧，本省陽明山、阿里山花季，大家擠著上山，只是爲著看櫻花所證明。由於櫻花性喜冷涼，冬季需有低溫刺激才能完成休眠，所以在平地種植時常因低溫不足而不易開花。

爲了紓解本省遊憩人口快速增加的壓力，本試驗即分年收集本省各類櫻、桃、梅等之種源，並引進國外較耐熱之品系，進行比較選拔及雜交育種，以選育適合本省之具耐熱性的櫻屬觀賞花木，以供低海拔地區推廣種植。

本計畫先後自本省各地區蒐集櫻花接穗81個單株，利用一年緋寒櫻爲砧木，分年次嫁接共得嫁接成活株計2,910株，分別依地區及海拔高度定植於本所農場、羅娜工作站、東勢林場、清境農場、武陵農場、石卓及蘭陽分場等地區，以冀選出自低海拔到中海拔不同高度，最適合的櫻花品系。目前已選出在本所霧峰地區能開花的品系有PA01、PB05、PC29及 PE49等多個，在海拔500—1,000m 的品系有　PB07、PB09、PB16、PC28等。其中PA01爲紅色重瓣品系，PC28與 PC29爲桃紅色重瓣品系，PE49則爲單瓣粉紅色品系，且上述品系花色會隨開放程度之不同而有所變化。至於品系間差異與生長特性仍有待繼續觀察與記錄。

本年度於本所試驗地只觀察到23個品系開花，另本年度試驗場地整理某些品系經過移植，生育情

形略受影響。開花品系中，少數花形，性狀相似，可能品系重覆，有待進一步確認。

原生觀果及花木類植物之收集、調查、保存、改良及利用　本年度採集較具觀賞價值之野生花木計15種，採集地有10處，包括觀花類4種，觀果類2種及觀姿類9種，均於平地或低海拔。以分佈地區而言，此次採集有36%爲台灣自產，其餘來自南洋地區但已本土化。並擬規劃5種觀果類、7種原生類及8種地區性之重要花木，供種源庫保存之用。另就繁殖試驗而言，珠砂根及狀元紅發根品質以2,000ppm 處理者爲最佳，但紫薇及西印度櫻桃則需6,000－8,000ppm 之 IBA 爲最理想。此外，25°C可使珠砂根種子發芽率幾達97%。在觀果類一珠砂根調查方面，植株葉片達8－16片即株齡9個月開始抽枝梢，以自然狀況而言約18枝梢，開花及結果（第1年）皆位於第1－5枝梢，每盆（株）計有57.6個果實，主要分布第1－3枝梢約佔總果數82.32%，其中結果枝梢占總梢數之28.3%。

中、大型花木植物培育技術改進之研究　以高43cm × 38cm 之圓形塑膠盆、每盆分別置入8支長43cm × 3mm、5mm、7mm 及 9mm 之塑膠棒爲垂直稜線與傳統圓形容器及田間栽植袋比較根部及地上部生育情形。初期結果顯示、加入垂直稜線均可提高樟樹及黑板樹之莖幹直徑、株高（3 mm 處理者除外）及促進側生根之分生並防止根纏繞、集結等現象。若以莖幹直徑大小爲生長指標，顯示垂直稜線周徑以7mm 厚度爲最佳。另就容器生產與田間栽植袋比較試驗而言、樟樹及黑板樹以栽植袋處理者地上部生育均優於容器生產者、並呈顯著性差異（7mm 處理者之樟樹莖幹直徑除外）。

食用菌研究

洋菇優良品種保存與繁殖推廣　爲配合政府提倡農民副業，增加農民收益，改善農村經濟，極力輔導與策劃洋菇栽培生產事業，進而拓展外銷，換取外匯充裕國庫，乃根據臺灣區洋菇優良品種繁殖推廣體系，辦理洋菇原原種保存，並由本所統一供應82／83年期優良洋菇臺農選一號原原種，於10月間自液氮保存中取出，在38°C水中快速解凍後更新培養，經製作成麥粒菌種進行栽培檢定，確定爲優良。而後於2月開始做原原種洋菜斜面培養及菌絲特性檢定，3月底將此菌種備妥以便菌種場索取作原種繁殖之用。然後由菌種場自行作原種栽培檢定，確定菌種爲正常且優良後，製成栽培菌種出售。在全省洋菇栽培期間，也無菌種變異之情形發生，順利達成洋菇生產工作。

臺灣食用及藥用特殊菌類調查及菌種保存　完成「臺灣野生菇彩色圖鑑」第三輯之採集菇類標本分類鑑定資料整理。另外本年度前往南庄，陽明山國家公園及林試所福山分所採集12個野生菇標本，獲得5個活菌株，已予液氮超低溫保存，並完成標本之肉眼與顯微性狀調查，鑑定至種名10個，至屬名者2個，分別爲 *Aurcularia polytricha, Auricularia auricula, Multiclavula clava, Hydnum rufescens Fr., Hygrocybe ovina, Kuehneromyces mutabilis, Marasmiellus* sp.,*Craterellus cornucopioides, Calocera gloscoides, Auricularia* sp., 及 *Phallus impudicus*。

洋菇品種改良　本年度再從臺農三號與日A01品系間之雜交獲得22個新雜交異核體，經初步栽培結果顯示其中6個之產量較高，出菇較快，且菇體結實，外觀佳，包括　A3349X日AM34, A3347X日AM13, A3349X日AM02, A3341X日AM20, A3347X日AM01 及 A3332X日AM26等，可供下年度擴大面積試栽之用。上及前年度所獲較優雜交異核體七個，經栽培比較結果顯示其中二個，即 A3358X日AM64及 A3339X日AM43之產量較高，菇體品質佳，值得擴大面積試栽，其中A3339X日AM43業經四次栽培，其出菇特性及產量穩定，可供下年度再做區域適應性試驗之用，本雜交異核體經本年度以臺農三號之優良多孢後代TN3P01爲對照品種做區域適應性試驗結果顯示其產量在中部農戶與對照品種無顯著差異，在南部農戶，則較對照品種低，可能因其較不耐高溫出菇所致，此外，本年度亦進行國外引進新洋菇品系之栽培產量與出菇特性測定，結果顯示其中4個，即753GN, F44, F50A 及 F50N 之產量較高，菇體品質優，值得擴大面試栽。

鮮市洋菇生產改進之研究　初步試驗認爲以5×5×3 cm 之孔格木框，所產生之菇叢，較易於一次採起裝盒，並保持乾淨潔白，其他較大孔格者，均無法一次採完，有失本試驗之目的。

本試驗採收之洋菇，裝於塗臘式之紙器包裝盒，與一般所用之保麗龍包裝盒的效果無異。

香菇生產改進之研究　依據上年度試驗，認爲一般民間栽培，最佳切片乾製加工之香菇品種271菌系，在秋、冬、春季期間進行加工試驗結果，除四月下旬後，氣溫較高時所生產之薄肉香菇不宜外，其他時間所生產者均可製成高級之香菇茸片，將此香菇茸片，以高密度的塑膠袋密封2個月時尚可保存良好之品質，至3三個月後，即有開始軟化的現象，有待進一步的研究改進。

杏鮑菇生產自動化之研究　以楓木與杉木混合木屑爲栽培基質原料，分別添加基質乾重0，24.8，39.10，49.01及56.22%之米糠等5個處理，就以栽培杏鮑菇 ATCC 36047品系而言，經做瓶口完全與部份不去皮處理，考慮基質乾重，並比較產菇效率時，添加基質乾重之39.10及49.01%之米糠的處理間之差異不顯著，但與添加24.8及56.22米糠之處理間則差異顯著。瓶口不做去皮時，則添加49.01與56.22%米糠之兩處理間之產量與產菇效率無顯著之差異，但均較添加較少量米糠之處理爲高，去皮處理有整齊出菇之效果。若以杉木單獨樹種木屑爲基質原料，分別添加基質乾重13.54，23.53，32.09，38.65及45.50%之米糠，就以栽培杏鮑菇ATCC36047品系而言，在不做去皮處理下，以一瓶爲一重覆栽培結果顯示，產菇效率隨米糠添加量而增加，但添加48.5與38.65%二處理間之差異不顯著，與其他處理比較則差異顯著；若以24瓶爲一重覆，栽培結果顯示，產量與出菇效率均隨米糠添加量而增加，且不同處理之差異均達5%顯著性。若以楓木木屑爲基質原料，添加基質乾重25.7%之米糠後，再分別添加基質乾重之0，1.36，2.7及4.0%的酵母粉共4個處理，並以不添加米糠，但添加基質乾重5.26%之酵母粉爲第五處理，就以栽培杏鮑菇 Holand 150品系，在不做去皮處理下，以一瓶爲一重覆栽培結果顯示，每瓶平均產量及出菇效率隨酵母粉添加量而增加，但產量方面添加1.36%與不添加者間差異不顯著，此三處理與其他處理則有顯著之差異。出菇效率方面，則添加1.36%與不添加者間及添加1.36%與2.7%間無顯著之差異，其餘處理間均有顯著之差異。若以24瓶爲一重覆栽培結果與以單瓶爲一重覆類似，五處理間之產量差異均有顯著之差異。在出菇效率方面則添加1.36與2.7%間及添加2.7與4.0%間之差異不顯著。

白色斤耳之栽培研究　爲提高白色斤耳單位產量及縮短採收期以符合經濟效益，採用塑膠蓋太空包直立式栽培法與傳統棉塞太空包橫式栽培法比較，則太空包製作滅菌時，塑膠蓋太空包無棉塞太空包之棉花易潮而增加雜菌感染機會之缺點。滅菌之太空包接種後，連同鐵籠置於一般木耳菇舍內培養菌絲，在平均溫度19.1°C及平均相對濕度86.3%下，棉塞及塑膠蓋兩種太空包之白色斤身菌絲生長速度相同，經過約三個月，菌絲長滿太空包栽培基質。排包前，去除菌絲生長不良及感染雜菌之太空包，經統計正常成活之太空包比率爲：棉塞太空包23.8%，塑膠蓋太空包69.8%（表78），此種差異應與棉塞太空包滅菌時棉花易受潮而導致雜菌感染及害蟲易侵入有關。排包後，進行開包促進出菇，此時棉塞太空包口菌絲已有褐化現象，而塑膠蓋太空包則無，約在開包後第6—7天開始形成小菇蕾，在平均溫度19.1°C及平均相對濕度91.9%下經過21天，開始採收。塑膠蓋太空包開始採收之時間較棉塞太空包爲晚，而且直立栽培之塑膠蓋太空包開口愈多則愈晚採收，這些現象推測應與下列三點有關：(1)棉塞太空包口菌絲成熟褐化較快，使得菇蕾較早產生(2)棉塞通氣性較塑膠蓋爲佳，對出菇及生長發育有利(3)塑膠蓋太空包開口愈多，同時要生長發育之子實體愈多，太空包供應之養份愈分散，則子實體生長發育愈慢。採收期間利用開關門窗控制通風以及噴霧機加濕以調節菇舍內之溫濕度，在平均溫度26.3°C及平均相對濕度90.1%下採收70天結束。平均單位產量方面，直立式栽培之塑膠蓋太空包均較橫式栽培之太空包爲高，而塑膠蓋太空包開口愈多，平均單位產量也愈高，八個開口之太空包可達421.2公克／包，如以橫式栽培比較，棉塞太空包產量比塑膠蓋太空包高。另外，菌絲生長不良及感染雜菌之太空包產量也可達237.1公克／包，與橫式栽培之棉塞太空包無差異，這些不正常之太空包由於大部份是兩端有雜菌感染，以傳統橫式栽培兩端開包無法出菇，以往均淘汰丟棄，如採用直立式栽培，在太空包周圍開口，則可增加不少收益。子實體品質方面，直立式栽培之太空包不因開口多、出菇量多，而降低子實體品質，其與傳統橫式栽培無差異。本採收期間很少有病蟲害發生。

表 78. 白色斤耳太空包不同栽培方式比較試驗[a]

栽培處理			太空包菌絲		太空包口菌絲褐化程度	開包至採收開始之日數	平均單位產量（公克/包）
太空包包口	太空包排放	太空包開包	正常成活率(%)	生長速度			
棉塞	橫式	前後各一孔(二孔)	23.8	+	+	21	235.6
塑膠蓋	橫式	前後各一孔(二孔)	69.8	+	–	28	178.5
塑膠蓋	直立式	二邊各二孔(四孔)	69.8	+	–	24	256.8
塑膠蓋	直立式	三邊各二孔(六孔)	69.8	+	–	25	327.4
塑膠蓋	直立式	四邊各二孔(八孔)	69.8	+	–	26	421.2
以上兩種	直立式	一～八孔不等	(雜菌及菌絲生長不良之太空包)			21	237.1

[a] 1. 接種日期：82年12月 3 日
2. 菌絲培養期之平均溫度19.1°C，平均相對濕度86.3%
3. 開包日期：83年 3 月 7 日
4. 開包至開始採收期間之平均溫度19.1°C，平均相對濕度91.9%
5. 開始採收日期：83年 3 月28日
6. 截止採收日期：83年 6 月 6 日
7. 採收期間之平均溫度26.3°C，平均相對濕度90.1%

本試驗結果顯示採用八個出菇開口之塑膠蓋太空包直立式栽培法最佳，產菇量多、品質亦佳，經統計結果採收一個月的產量為鮮重261.5公克／包，等於上年度傳統橫式栽培法採收三個月的產量，且70天採收期的產量為鮮重421.2公克／包，比傳統栽培法產量235.6公克／包高出許多，不但提高單位產量且可縮短採收期。如以一棟兩邊各13排栽培架之菇舍估算，傳統式栽培法可栽培7,904包，直立式栽培法僅5,040包，但以上述平均單位產量來換算總產量，則傳統式約為1,862公斤，而直立式則可達2,123公斤，顯示直立式栽培法比傳統式栽培法之製包成本低，而產量反而較高，可獲得相當之利潤。

高溫型竹蓀生長過程之觀察　棘托竹蓀（*Dictyophora echinovolavata*）為一種高溫型竹蓀，出菇溫度在25～35°C，因此較合本省地區之栽培。可利用純雜木屑或混和竹屑來栽培竹蓀，經初步試驗結果顯示供試之四個菌株均可出菇。而從下種到產生菌球需經五個月左右，又從菌球至菌裙完全落下需二十至四十天，時間之長短與菌株及氣溫有關。以菌株 D1為例，在28°C時，菌裙從開始至完全撒落所需時間約為一小時，從菌裙破殼至菌柄完全露出則需二小時又二十分。在鮮重產量方面，為33～63公克／每公升基質，子實體乾燥比為10～12：1。竹蓀在本省高溫多濕之氣候條件下來栽培應無困難，惟其子實體極易萎凋，採收上頗為費工，大規模栽培上可能不合經濟效益，因此本試驗之目的僅在觀察其生長過程。

金福菇之栽培研究　以瓶裝木屑栽培之方法栽培金福菇，初步結果發現在覆土三週後，每瓶均可產生10至20個小子實體，但能成長成菇體者卻為數極少，在供試之600瓶中，只有12瓶有 1 至 3 個小菇成長成功，且平均產量也只有36公克。另一處理，委由農家將木屑包直接覆土進行栽培試驗者，發現木屑包接種100天內即進行栽培者，其菇體發育成長成功的不及 1 %，且其產量平均亦只有42公克／包。另一部份之木屑包，在接種 6 個月後再行覆土栽培者，則每包均能正常長菇，且平均可達385公克／包。

本研究所得之金福菇，氧化酵素少，貯運不易變色，為其最大優點，今後若能發展成瓶裝自動化生產，則在人工勞力不足之本省，必將有較長之產品生命，否則若以一般木屑包床栽方式生產，必將很快會被勞工低廉地區之生產者所取代。

日本松井政吉，於1992年，在本省苗栗與邱華構先生等，亦著手設施，預備生產已於日本取得品種專利權之同種 T. giganteum 回銷日本。為安定市場及確保生產者之合理利潤，此一專利制度，本省亦應早日借鏡日本之方式立法實施。

本研究分離所得之菌系中，有一菌系 TLy4，據觀察在菌褶中長有少數孢囊體，而食研所建議另命名為 T. Cystiosaus。此一命名，如確為國際所

公認，則本省之金福菇同外型之菇類，當可又一新種供應於市。

本年度試驗研究初步發現，金福菇接種後100天內進行栽培者，其子實體很難發育成菇體，而接種6個月後再行處理出菇者，便大有改善之趨勢，惟，其最經濟恰當之時機，則有待進一步之探討。

靈芝木屑包栽培方法改進之研究　將採收結束之靈芝木屑包，進行分離培養，結果發現採收後一年內之廢木屑包，均尙保有良好之菌絲發芽及生長力。

然後又繼將剛採收結束之 *G. tsugae* 及 *G. lucidum* 之兩種靈芝木屑包，進行溫度處理試驗，結果發現以 50°C／4小時後才可使其致死。

本研究再以硫安加消石灰使之化成氨氣之方法，企以達到燻殺靈芝菌絲之目的，結果發現不但不具殺死靈芝菌絲之作用，反而有成促進菌絲生長之現象，因之以化氨處理法，作爲殺死廢木屑包中之靈芝菌絲，應屬不可行。

本研究又將該兩種靈芝木屑包，於採收結束後，即予注滿清水，分別經1～8天後取出培養，結果發現均爲毛木霉（*Trichoderma viride*）所寄生，而靈芝菌絲卻無一可以存活，故本方法可供靈芝廢木屑包處理之最佳參考。

表 79. 靈芝採收後廢木屑包之菌絲存活力測定

調查時間	供　試　材　料　(採收結束後之時間)			
	12個月	6個月	0個月	未生產者
24 小 時	−	±	±	+
48 小 時	±	+	+	+
72 小 時	+	++～+++	++～+++	++～+++
96 小 時	++～+++	+++～++++	+++	+++

−：未發芽。+，++，+++，++++發芽及生長勢之示意。

由表79 觀察得知，靈芝木屑包，在採收結束，再經12個月者至未生產靈芝之新木屑包，都有良好之發芽力。

表 80. 靈芝木屑包對浸水處理之反應

處理項目	溫度°C	芝　種	實　施　時　間　(天)					
			0		1	2	4	8
	20	G. ts	++1	+++3	T4	T4	T4	T4
		G. l	+++4		T4	T4	T4	T4
	30	G. ts	+++4		T4	T4	T4	T4
		G. l	+++4		T4	T4	T4	T4
	40	G. ts	++4		T4	T4	T4	T4
		G. l	++3	+++1	T4	T4	T4	T4

1. G. ts：*G. tsugae*. G. l：*G. lucidum*.
2. ++、+++、++++：靈芝菌絲生長勢，++…+++4：右方之數字，代表4個試驗重覆中，該生長勢所佔之數量。
3. T4：T代表長出之雜菌 *Trichoderma viride*, 右方之數字，代表4個試驗重覆中，該雜菌所佔之數量。

由表80 觀察得知，二個供試靈芝廢木屑包，經浸水一天後，全部都被毛木霉（*Trichoderma viride*）所寄生。

園產品處理

蝴蝶蘭切花低溫貯運技術之研究　蝴蝶蘭切花銷日目前均以空運出口，由於切花包裝需大量空間，使運輸成本昂貴，且空運切花有倉位不足，班機延誤，以及搬運損傷之問題，影響外銷之發展。爲解決這些問題以及因應將來大量出口之需，必須開發低溫貨櫃海運之技術。本省距離日本不遠，海運切花是本省較其他國家銷日佔優勢的地方，在將來國際競爭上必須開發利用。本年度試驗結果如下：㈠貯運溫度對切花瓶插品質、吸水率與鮮重之影響：切花經 7 日與14日運輸，以11°C處理之壽命最長，13°C和15°C次之，二者很類似。此爲以花朵開張情形來記錄切花品質之結果，花朵經11°C、13°C處理均可持久開放，但有幾次試驗發現，花朵瓶插久了會有綠化的現象，而且花苞容易掉落，15°C則不會有這些現象，因此以15°C爲適當的運輸溫度。吸水率方面，15°C貯運後吸水率最正常，13°C處理者亦有增加吸水的趨勢。鮮重方面，15°C與13°C處理後，鮮重均會緩慢下降，此趨勢和未經貯運者類似。顯示切花瓶插時蒸散失水逐日增加。㈡藥劑處理提高蝴蝶蘭切花海運品質之效果：經模擬海運 7 日運輸後，蝴蝶蘭切花瓶插時品質迅速老化，11°C運輸後老化速率比20°C運輸者慢，因爲其已開張之花朵能持續開放，但花苞均已脫落。藥劑處理能有效的改善20°C與11°C長期運輸後之品質，但對於已嚴重傷害之 5 °C貯運者，沒有任何改善的效果。

省產重要切花低溫貯運技術研究　本省切花爲供應節慶之需，冷藏之情況漸有增多，本研究爲調查本省主要切花之冷藏期限與冷藏條件，並進一步研究可增加冷藏壽命之保鮮方法。本年度在中部花卉專業生產區選購品質良好之玫瑰、滿天星和姬百合經選別一致後，進行(1)低溫貯藏前施用不同保鮮藥劑預措(2)不同之包裝方式(3)1°C之低溫貯藏，等三項處理。試驗結果爲：玫瑰在1°C下可冷藏3～6天，藥劑處理可提高爲6～9天，受到品種之影響甚大（表81）。滿天星在1°C之貯藏壽命爲 3 天，藥劑處理可提高爲6～9天，受不同藥劑所影響（表82）。姬百合因兩次採收前遇下雨，冷藏壽命均低於 7 日，須再重覆試驗。

表 81. 不同品種玫瑰在 1°C下之冷藏壽命

處　理	冷　藏　壽　命　(日)		
	莎曼莎	草屯粉	牛紅 3 號
H_2O 預措	3～6	3	<3
RVB 預措	6～9	3～6	<3
Florissant 預措	6～9	6	<3
Koto 預措	6～9	3～6	<3
H_2O＋濕報紙包裝	6	3～6	<3
未冷藏之瓶插壽命	7±1	5±1	8±1

表 82. 滿天星在1°C下之冷藏壽命

處　理	冷藏壽命（日）
H_2O 預措	6
OVB 預措	6
STS 預措	12
H_2O＋濕報紙包裝	6
STS＋濕報紙包裝	12
未冷藏之瓶插壽命	10

荔枝外銷貯運保鮮技術實用化之開發　荔枝（黑葉種）採自南投山區，採收後當日運回實驗室進行貯溫及預冷對貯藏品質之影響測試。處理方式爲：荔枝帶枝捆把（每把重 1 公斤），裝盛於保利龍盤中，(1)封保鮮膜，0°C貯藏(2)封保鮮膜，5°C貯藏(3)先於0°C、95%rh 冷藏庫中預冷降溫至10°C後，再封保鮮膜移入5°C冷藏庫中貯放。進行模擬貯運 5 週，每週定期出庫以及10°C 2 日櫥架品質調查。各處理 4 重複，以採果植株爲重複單位。貯藏結果爲：㈠荔枝 1 公斤重帶枝捆把包裝貯藏對於果皮色澤及風味等品質之維持效果與少量、單粒 PE 盒包裝之貯藏效果差異不大，顯示這種方式的包裝貯藏可行性頗高（數據未列出）。㈡溫度處理方面，0°C組之貯藏品質不如 5°C組及預冷組，其果色易於褐化，貯藏後期的櫥架霉腐迅速增多，在風味上雖與 5 °C組及預冷組相近，但以商品販售的立場而言，只適合作短期貯藏。 0 °C組貯藏 5 週後櫥架霉腐嚴重，達59.4%（表83），5 °C組霉腐率較低，爲10.7%，預冷組18.5%。 0 °C組之果色亦自第 3 週起迅速褐化（褐化率44.5%），至第 5 週則幾乎完全褐化， 5 °C組及預冷組貯藏1～4週之出庫及櫥架後果色相近（表84），貯至第 5 週，褐化率平

均皆低於30%。㈢初步獲得之貯藏期限：0°C組2～3週（第3週櫥架果色略差），預冷組爲4週，5°C組爲5週。

表 83. 荔枝捆把包裝模擬貯運後出庫品質變化

溫度 (°C)	貯藏時間 (週)	果腐率 (%)	果褐率 (%)	色差 L	色差 a	色差 b	風味 (+2～-2)	糖度 (°Brix)	酸度 (%)
0	0	0.0	10.9	39.1	15.8	19.8	2.0	16.3	0.099
	1	0.0	23.0	34.8	18.0	19.5	1.5	16.2	0.095
	2	0.0	17.8	36.0	15.3	22.3	1.5	16.2	0.090
	3	0.0	44.5	31.0	14.5	18.0	1.2	16.3	0.069
	4	0.0	84.3	31.5	12.3	19.3	1.1	16.1	0.076
	5	0.6	98.4	28.3	9.3	15.3	1.1	16.4	0.076
5	0	0.0	10.9	39.1	15.8	19.8	2.0	16.3	0.099
	1	0.0	24.8	36.3	17.0	20.8	1.5	16.2	0.086
	2	0.0	15.3	34.5	17.3	19.3	1.4	16.3	0.071
	3	0.0	21.0	34.3	17.5	19.5	1.3	16.0	0.076
	4	0.0	22.0	34.0	17.5	19.3	1.3	15.8	0.068
	5	1.9	27.0	34.8	15.8	19.3	1.2	16.0	0.061
預冷	0	0.0	10.9	39.1	15.8	19.8	2.0	16.3	0.099
	1	0.0	12.3	36.8	17.3	20.5	1.3	16.3	0.110
	3	0.0	24.8	35.0	17.3	20.0	1.1	16.5	0.062
	5	1.9	22.6	34.3	17.0	19.0	1.3	15.5	0.059

表 84. 荔枝捆把包裝模擬貯運後之櫥架品質變化

溫度 (°C)	貯藏時間 (週)	果腐率 (%)	果褐率 (%)	色差 L	色差 a	色差 b	風味 (+2～-2)	糖度 (°Brix)	酸度 (%)
0	0	0.0	12.0	35.8	17.3	19.5	1.4	16.4	0.102
	1	0.0	15.5	36.5	16.5	22.0	1.8	16.5	0.088
	2	0.0	22.3	34.5	16.8	20.3	1.4	16.5	0.081
	3	0.0	57.8	32.8	13.3	19.3	1.2	16.1	0.064
	4	0.7	94.3	31.3	11.3	19.0	1.0	16.4	0.071
	5	59.4	97.6	28.5	9.3	15.5	0.7	15.8	0.063
5	0	0.0	12.0	35.8	17.3	19.5	1.4	16.4	0.102
	1	0.0	18.8	36.0	18.3	21.3	1.7	16.1	0.076
	2	0.0	14.0	36.0	16.8	21.0	1.3	16.0	0.076
	3	0.0	17.0	35.5	17.0	20.0	1.3	15.8	0.070
	4	0.6	24.5	35.3	15.8	19.3	1.1	16.4	0.073
	5	10.7	25.3	35.0	14.8	19.0	0.9	15.7	0.060
預冷	0	0.0	12.0	35.8	17.3	19.5	1.4	16.4	0.102
	1	0.0	16.0	36.5	17.5	21.0	1.7	16.5	0.078
	3	0.0	16.8	36.5	16.5	20.0	1.2	16.4	0.062
	5	18.5	25.3	38.8	14.8	21.3	0.6	16.1	0.064

印度棗果實貯藏技術之研究　印度棗俗稱棗子，原產於印度、錫蘭，屬落葉小喬木，爲適宜次於熱帶地區栽培之常綠熱帶果樹。本省目前多栽培於高屏地區，印度棗滋味鮮美、營養豐富，但產期集中，在高溫下不耐貯運，影響果農收益，本研究目的在嘗試利用各種貯藏技術儘量延長印度棗之貯藏期限，以供應市場需求。參試品種爲特龍種，綜合結果顯示，不論在何種溫度下貯藏，測得 a 值均爲負值，且在貯藏過程中 a 值升高，表示綠色度漸轉淡；而在較低溫度下貯藏者，其測得 b 值均爲正值，且在貯藏過程中 b 值變化不明顯，表示黃色度高。室溫下及在10°C下貯藏者黃化及軟化情形遠較2°C者嚴重。試驗發現在貯藏期間，各溫度之總可溶固形、pH 值以及可滴定酸度變化不一，但變化值均不大，°Brix 在12.0、pH 在4.33、酸度（%）在0.21左右。試驗發現在低溫（2°C、10°C）下貯藏有寒害（chilling injury）之現象發生。低溫下打洞包裝者較不打洞包裝者黃化情形輕微。在 2 週之貯藏期中，2°C者皆未見黃化情形發生；而10°C下打洞包裝之黃化數達50.0%，打洞包裝之黃化數達33.3%；而室溫下不打洞包裝之黃化數達100.0%，打洞包裝之黃化數達80.0%。

採收熟度、藥劑處理及貯藏環境對柳橙及桶柑貯藏品質之影響　本計畫擬解決之問題係從採後生理及貯藏技術之研究改良以維持貯藏後柑桔品質以及減少採後損失。試驗處理爲：柳橙與桶柑分三期採收，每期間隔20日，經藥劑（TBZ 500倍加2,4-D 30ppm 及 T-20 2萬倍）浸漬後涼乾，各以10°C、12.5°C、15°C及20°C逐果套袋貯藏，結果顯示：較早的採收期與12.5°C或15°C的貯藏溫度可維持良好的貯藏品質。早期採收的柳橙貯放12.5°C的貯藏期限可達 5 個月，果腐率仍低，爲8.8%（表85），對於果蒂鮮綠的維持效果亦佳，可達72.5%（表86），果汁風味稍不如15°C組，帶有些微刺鼻味，但仍可被接受。早期採收的桶柑，貯於10°C、12.5°C或15°C之外觀品質皆頗爲良好，但低溫組（10°C、12.5°C）的果汁有明顯的異味，因此適當的貯溫爲15°C，貯藏期限與柳橙相同，亦可長達 5 個月，其果腐率約爲 4 %（表87），綠蒂率約爲93%（表88）。

表 85.　柳橙不同採收期、不同貯藏溫度對貯藏品質：果腐率（%）之變化比較

貯藏溫度	貯藏月份	採收期		
		早　期	中　期	晚　期
10°C	0	0.0±0.0	0.0± 0.0	0.0± 0.0
	2	0.0±0.0	1.3± 2.2	1.3± 2.2
	3	2.5±2.5	1.3± 2.2	12.5± 2.5
	4	3.8±4.1	16.3±11.9	23.8±11.9
	5	16.3±7.4	22.5± 5.6	51.3± 4.1
12.5°C	0	0.0±0.0	0.0± 0.0	0.0± 0.0
	2	0.0±0.0	0.0± 0.0	1.3± 2.2
	3	2.5±4.3	5.0± 5.0	8.8± 2.2
	4	5.0±3.5	21.3±11.9	23.8± 9.6
	5	8.8±2.2	25.0± 3.5	31.3± 4.1
15°C	0	0.0±0.0	0.0± 0.0	0.0± 0.0
	2	1.3±2.2	2.5± 2.2	1.3± 2.2
	3	6.3±6.5	3.8± 4.1	17.5± 2.5
	4	5.0±5.0	13.8±10.8	26.3± 7.4
	5	13.8±8.9	20.0±12.2	23.8±12.4
20°C	0	0.0±0.0	0.0± 0.0	0.0± 0.0
	2	3.8±4.1	2.5± 2.5	2.5± 2.5
	3	11.3±5.4	6.3± 4.1	10.0± 9.4
	4	11.3±6.5	16.3± 8.9	27.5±11.5
	5	13.8±2.2	13.8± 4.1	23.8± 5.4

表 86. 柳橙不同採收期、不同貯藏溫度對貯藏品質：綠蒂率（%）之變化比較

貯藏溫度	貯藏月份	採收期		
		早 期	中 期	晚 期
10°C	0	100.0± 0.0	100.0± 0.0	100.0± 0.0
	2	81.3± 6.5	86.3± 8.9	80.0± 7.9
	3	81.3± 8.9	86.3± 2.2	56.3± 9.6
	4	76.3± 2.2	65.0± 7.9	65.0±11.7
	5	78.8± 5.4	56.3± 8.2	36.3± 8.9
12.5°C	0	100.0± 0.0	100.0± 0.0	100.0± 0.0
	2	87.5± 2.5	91.3± 4.1	68.8± 5.4
	3	80.0± 0.0	81.3± 7.4	58.8± 5.4
	4	75.0±15.4	58.8± 9.6	46.3± 4.1
	5	72.5± 7.5	58.8±12.9	38.8±11.9
15°C	0	100.0± 0.0	100.0± 0.0	100.0± 0.0
	2	65.0±18.7	61.3± 7.4	53.8± 8.2
	3	65.0±10.6	58.8±15.6	58.8± 6.5
	4	72.5± 9.0	53.8±15.6	46.3± 9.6
	5	57.5± 7.5	48.8± 4.1	50.0± 9.4
20°C	0	100.0± 0.0	100.0± 0.0	100.0± 0.0
	2	42.5±10.3	68.8±15.6	56.3±14.3
	3	38.8± 4.1	65.0±16.6	52.5± 7.5
	4	31.3± 7.4	53.8±12.9	30.0± 6.1
	5	40.0±15.4	50.0±11.2	25.0± 7.9

表 87. 桶柑不同採收期、不同貯藏溫度對貯藏品質：果腐率（%）之變化比較

貯藏溫度	貯藏月份	採收期		
		早 期	中 期	晚 期
10°C	0	0.0±0.0	0.0± 0.0	0.0±0.0
	2	0.0±0.0	6.3± 4.1	0.0±0.0
	3	1.4±2.4	0.0± 0.0	2.5±4.3
	4	2.8±4.8	2.5± 2.5	3.8±4.1
	5	5.3±3.6	20.0±10.6	1.3±2.2
12.5°C	0	0.0±0.0	0.0± 0.0	0.0±0.0
	2	1.5±2.6	2.5± 4.3	1.3±2.2
	3	1.4±2.4	5.0± 6.1	1.3±2.2
	4	2.8±4.8	6.3± 5.4	2.5±4.3
	5	4.0±4.2	18.8± 4.1	7.5±2.5
15°C	0	0.0±0.0	0.0± 0.0	0.0±0.0
	2	0.0±0.0	2.5± 2.5	1.3±2.2
	3	2.5±4.3	7.5± 7.5	7.5±5.6
	4	5.3±3.9	2.5± 2.5	7.5±5.6
	5	4.3±7.4	10.0± 7.9	5.0±0.0
20°C	0	0.0±0.0	0.0± 0.0	0.0±0.0
	2	3.8±2.2	5.0± 2.4	6.3±8.2
	3	0.0±0.0	12.5± 2.5	6.3±5.4
	4	5.3±3.9	15.0±10.6	6.6±4.1
	5	11.8±6.8	26.3±10.2	28.8±8.9

表 88. 桶柑不同採收期、不同貯藏溫度對貯藏品質：綠蒂率（%）之變化比較

貯藏溫度	貯藏月份	採收期		
		早 期	中 期	晚 期
10°C	0	100.0± 0.0	100.0± 0.0	100.0± 0.0
	2	100.0± 0.0	92.5± 4.3	100.0± 0.0
	3	97.4± 2.7	100.0± 0.0	97.5± 4.3
	4	97.4± 2.7	96.3± 4.1	95.0± 5.0
	5	89.8± 5.9	78.8± 9.6	93.8± 8.2
12.5°C	0	100.0± 0.0	100.0± 0.0	100.0± 0.0
	2	98.5± 2.6	97.5± 4.3	98.8± 2.2
	3	97.4± 2.7	95.0± 6.1	98.8± 2.2
	4	97.2± 4.8	90.0± 6.1	97.5± 4.3
	5	97.3± 2.8	80.0±10.0	85.0± 5.0
15°C	0	100.0± 0.0	100.0± 0.0	100.0± 0.0
	2	98.8± 2.2	97.5± 2.5	98.8± 2.2
	3	95.0± 3.5	92.5± 7.5	92.5± 5.6
	4	89.7± 3.6	96.3± 2.2	91.3± 6.5
	5	93.3± 6.3	86.3± 8.2	90.0± 6.1
20°C	0	100.0± 0.0	100.0± 0.0	100.0± 0.0
	2	95.0± 5.0	83.8± 4.7	87.5±10.3
	3	80.8±12.8	68.8± 8.9	83.8±11.4
	4	89.6± 4.2	63.8± 9.6	83.8± 2.2
	5	79.3±10.2	48.8± 8.2	61.3±11.4

供應夏季甘藍氣調貯藏實用技術之研究　本省甘藍大規模冷藏 3 個月後，可售率急遽下降，因此 5 月採收之甘藍雖可貯放到 8 月菜價上漲之時，但 5 月採收之甘藍品質大多較原來冬產者差，貯後之售價也可能較當時現採者低，因此爲供應夏季之需，本試驗擬進行甘藍氣調貯藏使貯藏時間增長到 9 月颱風季節結束後，貯藏後品質亦能維持良好。試驗處理爲：於二月間前往中部甘藍專業生產區選購品質良好之初秋種甘藍，在1～2°C下進行不同人工大氣氣體組配之貯放效果比較，包括 O_2：CO_2 爲 3：5、5：5以及空氣爲對照組。每月取樣 5 球爲一重覆，計有 3 重覆，調查出庫品質，共計貯放六個月。結果顯示以氣調組 O_2：CO_2=3：5 的品質最佳，貯藏期限可達 6 個月。由於貯後品質鮮度佳，葉面極少發生霉腐及病斑，使得相對整修率低於 3 %（表89）；剖面風味亦良好（表90），仍帶有甘藍的清香氣味。若以整修率10%爲貯藏壽命結束的標準來估測，對照組（即一般冷藏）的貯藏期限只有 3 個月，爲氣調組的一半以下。對照組有葉色易黃化（表91）及易喪失風味等缺點。氣調組 O_2：CO_2=5：5 的貯藏期限及貯藏品質大致與氣調組 O_2：CO_2=3：5相近，包括風味、可溶性固形物（表92）及維他命 C 含量（表93），但氣調組 O_2：CO_2=5：5 在貯藏 6 個月後，經整修後的葉色較爲黃化，整修率亦較高（約 6 %）。本年度試驗結果已確知甘藍氣調貯藏法可維持極佳的貯藏品質，貯藏期限可長達 6 個月，以整修率不超過10%爲判定標準，較一般（空氣）冷藏可增加 1 倍的時間；是一項值得開發商業化應用的貯藏技術。本計畫需進一步發展氣調貯藏氣體的分析設備及其控制技術。

表 89. 甘藍不同氣調貯藏處理之相對整修（%）[y]

氣調處理(%) \ 貯藏月份	3	4	6	球莖切口發根情形
CA1, O_2：CO_2=3：5	0.8±1.0	2.5±1.5	2.6±1.0	調查期間未發根
CA2, O_2：CO_2=5：5	2.7±1.5	6.0±2.9	6.4±1.7	6月起少量發根
CK, 空　氣	3.6±1.8	14.9±3.9	*[z]	4月起大量發根

[z] 表示霉腐嚴重，不作調查。
[y] 本表所列相對整修率是單指甘藍霉腐外葉以及發根球莖切口之整修，不包括貯藏前鮮球的販賣整修率12.5±0.8%。

表 90. 甘藍不同氣調貯藏整修後剖面風味變化（指數：+2～−2）[y]

氣調處理(%) \ 貯藏月份	3	4	6
CA1, O_2：CO_2=3：5	2.0±0.0	2.0±0.0	2.0±0.0
CA2, O_2：CO_2=5：5	2.0±0.0	2.0±0.0	1.8±0.2
CK, 空　氣	2.0±0.0	1.1±0.5	*[z]

[z] 表示霉腐嚴重，不作調查。
[y] 指數代號表示：+2：極佳；+1：良好；0：普通(尚可接受)；−1：風味不良(稍有異味)；−2：極差(異味重)。

表 91. 甘藍不同氣調貯藏整修後葉色變化（指數1～4）[z]

氣調處理(%) \ 貯藏月份	出庫時			整修後		
	3	4	6	3	4	6
CA1, O_2：CO_2=3：5	1.5±0.1	2.8±0.0	2.5±0.2	1.4±0.2	1.5±0.2	1.8±0.1
CA2, O_2：CO_2=5：5	1.7±0.2	2.9±0.1	2.8±0.2	1.3±0.0	1.7±0.1	2.7±0.2
CK, 空　氣	3.2±0.3	3.6±0.0	*[z]	2.9±0.1	4.0±0.0	*[y]

[z] 指數代號表示：1：整球鮮綠；2：鮮綠稍黃化，整球黃化表面積達10%。3. 黃化，整球黃化表面達70%；
4：整球黃化。
[y] 表示霉腐嚴重，不作調查。

表 92. 甘藍不同氣調貯藏整修後可溶性固形物含量（%）之變化

氣調處理(%) \ 貯藏月份	3	4	6
CA1, O_2：CO_2=3：5	6.1±0.2	6.3±0.1	6.1±0.2
CA2, O_2：CO_2=5：5	6.0±0.2	6.1±0.1	5.7±0.4
CK, 空　氣	5.0±0.4	5.0±0.1	*

* 表示霉腐嚴重，不作調查。

表 93. 甘藍不同氣調貯藏整修後維他命C含量（mg/100g）之變化

氣調處理(%) ＼ 貯藏月份	3	4	6
CA1, O_2：CO_2=3：5	24.9±1.0	26.8±2.0	24.5±1.6
CA2, O_2：CO_2=5：5	25.8±0.6	25.9±1.1	24.3±1.1
CK, 空　氣	21.7±1.8	21.4±1.6	*

* 表示霉腐嚴重，不作調查。

洋蔥貯藏技術之改進　本省夏季蔬菜缺乏，而且不穩定，菜價昂高。洋蔥雖爲較可耐貯藏之蔬菜之一，但自高屏地區 3 月間採收之洋蔥蔥球需貯藏到10～11月間彰化伸港地區之新洋蔥上市爲止，尙有7～8個月之青黃不接之時間。一般而言，本省洋蔥蔥球貯藏3～4個月則腐敗、萌芽影響商品價值，貯藏期間腐損甚多、成本甚高，主要原因爲過去未注意或未重視洋蔥採收前之處理，爲了解決此存在多年之實際問題，擬提本研究計畫，就可能影響洋蔥貯藏力之因子，包括採收前處理以及採收後處理，設計一系列試驗究明各因子對洋蔥貯藏力之影響及重要性，並建立一套在臺灣可行有效之洋蔥貯藏技術，解決臺灣洋蔥之產銷問題。

貯藏洋蔥主要有腐敗、發芽、發根等三大問題，其中發芽、發根之發生可藉 MH 處理及控制適當之溫度（0～2°C）及濕度（70%RH）來降低其發生。最主要之腐敗問題，需要做綜合性之改進，(1)選較耐貯藏之品種栽培，如 PSX2789 及 PSX13489；(2)加強採收前之肥培水分管理及田間衛生管理；(3)提早在倒伏綠葉期採收；(4)做好收後蔥球之縮水處理；(5)選中球或中小型之蔥球供貯藏材料；(6)選溫度、溼度可控制良好之冷藏庫貯藏。如想作更長期貯藏者，建議蔥球採收前二星期處理 MH—30（Elnoh 39%液劑）100倍液，每公頃用量800公升，更有抑制蔥球之發芽及發根之效果。並以塑膠硬籃替代傳統使用之尼龍網袋，減少腐敗之發生，則可改進目前蔥球之貯藏問題。

生 物 技 術

利用花藥培養之水稻育種技術研究　作物雜交育種的後代分離，需經 4～5 世代才能使雜種後代純化，又部份不穩性之現象，易引起育種家之困擾。利用花藥培養所產生的同質雙單元體，其遺傳性狀可迅速固定，不但可縮短育種年限，且可保持原有之基因組合。本研究的目的乃以多年努力所建立之花藥培養技術配合稻作室之育種計畫，培養多量同質雙單元體以供選拔抗病、抗蟲、高產等優良品系之用。

八十二年第二期作，計選取892（TK 1 /W 48）、893（W 48/TK 1）、 894（HK141/W 48）及895（W 48/HK141）等有價值之雜交組合進行花藥培養。結果顯示，水稻遠緣雜交種 F1 之花藥培養中，以892、893兩雜交組合花藥培養效率較佳達17.7及13.4%，但893之白苗形成率達36.2%，較其他三雜交組合高，且綠苗形成率亦較892低。雜交組合895其癒合組織誘導率雖達51.3%，但所誘導之癒合組織褐化率高達22.4%，且綠苗形成率僅16.5%，所以花藥培養效率為最低僅8.46%（表94）。同時，892、893兩雜交組合所誘導之芽體較健壯，唯根系發育不十分理想，但綠苗移植到泥炭土之土壤中其成活率可達86.4%及81.9%；若將綠苗移植到泥炭土：田土=3：1混合之土壤中，其成活率則明顯降低僅28.3%及20.8%。而894、895兩雜交組合所誘導之綠苗纖細、芽體較少，且在 MS 培養基健化時根系亦發育不良，因此，無論移植到泥炭土或泥炭土：田土=3：1之土壤，兩者成活率均低於50%（表95）。另外，在不含甘露醇糖的情形下，6 %的蔗糖對水稻花藥癒合組織的誘導優於 3 %蔗糖，若能在含 6 %蔗糖的培養基中，加上0.53%的甘露醇糖則效果更佳，癒合組織誘導率可達51.4%；甘露醇糖濃度超過1.6%以上則呈現濃度過高之害（表96）。將不同糖類及濃度所誘得的水稻花藥癒合組織，繼代培養於 R2 分化培養基上進行植株之誘導，結果水稻花藥癒合組織的綠苗形成率也以 6 %蔗糖較佳；若能配合0.53%的甘露醇糖則能使綠苗形成率由13.2%升至21.9%（表97）。上述結果顯示，提高培養基中糖類濃度對於誘導癒合組織有很大幫助。在癒合組織分化植株的能力方面，利用糖類適當的調節滲透壓，以提高癒合組織之分化能力，其功效值得肯定。

表 94. 八十二年第二期作水稻遠緣雜交種 F_1 之花藥培養癒合組織之誘導

雜交代號	培養花藥數	形成癒合組織之		癒合組織分化率（%）			花藥培養效率
		花藥數	%（A）	綠苗（B）	白苗	褐化	（AXB）
892	1,374	705	51.3	34.6	27.0	9.6	17.7
893	1,461	734	50.2	26.6	36.2	2.1	13.4
894	1,105	438	39.6	23.5	27.9	6.7	9.3
895	1,794	921	51.3	16.5	29.8	22.4	8.5

表 95. 不同介質對八十二年第二期作水稻遠緣雜交種 F_1 之花藥培養形成植物體移植成活之影響

雜交代號	移植花藥培養來源之植株數		植 株 移 植 成 活 率	
	泥炭土	泥炭土：田土=3：1	泥炭土	泥炭土：田土=3：1
892	383	127	331(86.4)	36(28.3)
893	243	159	199(81.9)	33(20.8)
894	53	71	20(37.7)	12(29.6)
895	94	192	40(42.6)	70(36.5)

表 96. 不同糖類及濃度對水稻花藥培養癒合組織形成之影響

醣糖濃度（%）		培養花藥數	形成癒合組織		
sucrose	mannitol		花藥數	%	95% CL
3	0	507	186	36.7	32—42
3	0.53	591	260	44.0	39—49
3	1.60	546	166	30.4	25—35
3	4.80	447	39	8.7	6—12
6	0	576	246	42.7	38—48
6	0.53	473	243	51.4	46—56
6	1.60	435	186	42.8	38—48
6	4.80	517	63	12.2	9—16

* 花藥癒合組織誘導培養基：含有 4 mg/l Kinetin 及0.9% agar 之 N6 無機鹽和 MS 有機鹽。
** 利用二項分佈計算95%顯著水準之信賴介值。

表 97. 不同糖類及濃度之水稻花藥癒合組織誘導培養基對植株分化之影響

糖類濃度（%）		癒合組織培養數	癒合組織	形成綠苗		癒合組織	形成白苗	
sucrose	mannitol			%	95% CL		%	95% CL
3	0	196	23	11.7	7~18	11	5.6	3~10
3	0.53	198	19	9.6	6~16	13	6.6	4~11
3	1.60	138	15	10.9	6~18	7	5.1	2~11
3	4.80	66	6	9.1	3~19	4	6.1	1~16
6	0	234	31	13.2	9~18	14	6.0	3~10
6	0.53	192	42	21.9	15~26	21	10.9	7~17
6	1.60	166	30	18.1	12~25	14	8.4	4~14
6	4.80	86	8	9.3	4~17	16	18.6	11~29

* 八種不同糖類及濃度處理所誘導約10日齡之花藥癒合組織，繼代培養於 R2 培養基，以進行植株之分化。
** 利用二項分佈計算95%顯著水準之信賴介值。

水稻未成熟胚培養癒合組織懸浮細胞培養之研究　利用水稻（臺中在來一號）未成熟胚來源，經繼代培養一年以上之癒合組織爲材料，建立細胞懸浮培養系統，供爲懸浮培養細胞生長因子之探討。結果顯示，全量及1／2量之鹽類可增加細胞量達6.5倍，而1／4量鹽類生長增殖較慢，只能達4.5倍。添加水解酪蛋白和脯胺酸亦能促進細胞生長，其中500 mg/L　水解酪蛋白和 5～10 mM 脯胺酸可使培養一個月後細胞生長達7.5倍，且細胞團粒較細。懸浮細胞培養於 RE 1培養基中初期生長緩慢，4 天後開始增殖，第36天時生長達最高峰，約爲原來鮮重之 5 倍，然後停止生長且漸漸褐化，因此，懸浮細胞繼代培養時間要在35天以前進行。懸浮培養之換液時間對細胞生長影響極大，換液時間愈短則細胞生長愈快速，以 RE 4 爲培養基所進行不同換液時間的處理對細胞生長有相當的影響，3 天換液一次可以有最快的細胞生長速度，鮮重增加可高達11倍。pH 值在4.7～6.2的範圍內，pH

值愈高則細胞生長愈好，而 pH 值5.2～6.2是最適合懸浮細胞生長之條件。

利用農桿菌進行植物基因轉移系統之建立 利用標識基因（marker gene）或報導基因（reporter gene）進行轉殖植物之研究，以建立外來基因轉殖至植物的系統，目前較易成功的方法爲利用農桿菌（Agrobacterium tumefaciens）Ti 載體之間接基因轉殖系統。本研究擬以農桿菌 Ti 質體爲媒介，建立將報導基因、標識基因或有用基因轉殖入特定作物之系統，並以造成有用之轉殖植物爲最終目標。取播種後45天之菸草（Wisconsin 38）葉片，分別經 Agro.pBA4404、Agro. pBA4408、Agro.pBA4410及 Agro.pBA4411感染，並於含有 1 mg/l BA，0.1 mg/l NAA，3% sucrose 及 0.8% agar 之 MS 基本鹽類培養基（AT）共同培養2天後，放到含有300ppm Kanamycin 及500ppm carbenicillin 的選擇性（AT）培養基，培養三星期後可見菸草葉片於傷口附近，已有再生芽體的生成，其轉殖效率可達95%。而未經農桿菌感染之菸草葉片，在選擇性培養基下無生成跡象，但是在再生培養基下則有再生芽體的生成。將再生芽體分離，置入選擇性（AT）培養基繼續培養。大約二星期，芽體增生後有莖葉長出且發根。而不帶有外來基因之再生芽體則漸漸白化死去。選擇經 Agro.pBA4410 感染而得到之轉殖株（transformants）進行分離，而得到數十個轉殖株，將轉殖菸草自培養瓶移出，種植於室外，作進一步分析。另取經 Agro. pBA4404 感染後之轉殖菸草，以組織化學染色法來測 GUS 之活性，結果顯示，轉殖菸草葉片呈藍色反應，而對照組則沒有藍色反應。利用農桿菌轉殖有用的基因至標的植物，如水稻、蔬菜等作物，將是我們將來研究工作之重點。

稻細胞質雄不稔性之開發與其稔性恢復基因之轉移 稔性恢復基因之檢交方面：82年第一期作以稔性恢復基因轉移系統、臺農67誘變品系與種原庫之種原，分別與臺農67號、臺農67（KR）號、臺農67（WA）號進行檢交，82年第二期作種植檢交 F1，檢交結果有13個品種（系），對臺農67（WA）號具有60%以上之稔實恢復能力，其中有10個是稔性恢復基因轉移系統，3 個是臺農67誘變品系；而對臺農67（KR）號則有 9 個品系（全部都是稔性恢復基因轉移系統）具有60%以上之稔實恢復能力，其中分別有 3 與 2 品種（系）對臺67（WA）號、臺農67（KR）號，具有70%以上之稔實恢復能力（表98）。

表 98. 稔性恢復基因檢交 F_1 稔實率

F_1 稔實率	母			本
	臺農67（WA）	臺農67（KR）	臺農67號	合 計
0.1～ 5.0	153	193	0	346
5.1～10.0	10	7	0	17
10.1～20.0	9	4	0	13
20.1～30.0	13	7	1	21
30.1～40.0	19	5	0	24
40.1～50.0	6	2	0	8
50.1～60.0	9	15	1	25
60.1～70.0	10	7	10	27
70.1～80.0	3	2	10	15
80.1～90.0	0	0	16	16
合 計	232	242	38	512

轉移細胞質雄不稔方面：以回交法轉移 Gam、MS557A 及 BT三型雄不稔細胞質至臺農67號，已完成第七次回交。三個遠緣稻種與九個栽培稻品種雜交及以栽培稻品種爲連續回交親本之回交兩項，已進行至第三次遠緣稻種細胞質轉移，獲得五個組合，至第二次轉移者（以宿根之不稔株爲母本），獲得十個組合（表99）。

表 99. 八十二年第二期作遠緣稻細胞質轉移至栽培稻之回交稔實率

遠緣稻種	基因組	世代	栽培稻品種								
			TNG 67	TK1	TC 189	TP 309	TC 65	TCW 70	TNSSW 2	TCS 10	TN1
O. nivara	AA	BC_3	83.3	49.5	—	48.5	—	—	51.4	—	58.9
O. nivara	AA	BC_2	18.2	—	90.4	—	—	48.3	73.6	73.4	—
O. glaberrima	A_gA_g	BC_2	—	12.4	—	0.8	—	28.4	4.0	—	—
O. barthii	A_gA_g	BC_2	—	—	—	—	34.6	—	—	—	—

食用玉米抗蟲基因 ICP 之轉移 玉米花粉經脫水處理及電穿孔處理（electroporation），將基因轉移至花粉粒後，立刻用以進行人爲授粉，但玉米子粒結實情形不理想。經顯微鏡檢及試管內發芽試驗結果發現，由於花粉於操作過程嚴重破裂，導致花粉活性低落，爲電穿孔基因轉移效率低之主因。

新鮮收集自玉米臺南白品種之花粉，放置於培養皿，利用控溫、控濕衡溫箱將含水分含量調至35%（±5%）。此時，花粉活性高於97%。將含有抗蟲 BT-ICP基因之質體 DNA（*pcryI-c*）加入花粉，並控制溶液水分含量，以維持花粉活性高於85%，靜置片刻以利花粉吸收質體 DNA，隨即用以進行人爲授粉，將基因轉移至玉米子粒。處理結果，授粉結實情形頗佳，經多次重複試驗，現已獲得數百粒種子，正進行發芽、核酸萃取、聚合酵素鏈反應（PCR，polymerase chain reaction）及南方型雜交（Southern hybridization）等分析，以篩選含抗蟲基因之轉基因植株。聚合酵素鏈反應初步結果顯示，部分植株具有陽性反應，現正進行南方型雜交之二度篩選，並種植於溫室以獲得 F1 種子，再進一步檢定是否爲穩定之轉基因植株。

組織培養及誘變處理培育耐高溫之十字花科蔬菜 以青花菜和甘藍之種子經一天浸種催芽後，移至含不同濃度 azacytidine 的液態 MS 培養基中處理一天，然後切取下胚軸，培養於含不同濃度之 NAA 和 BA 的固體培養基中。試驗結果顯示 azacytidine 的處理濃度以25和50 mM爲佳；當濃度高達75mM 時，則其再生率極低，且下胚軸易褐化及白化。賀爾蒙濃度則以 NAA 0.2～0.5 ppm 和 BA 0.5～1ppm 處理之效果較佳。目前已找出部份較理想之培養技術與培養基，且已獲得部分再生植株。

本試驗中所獲得之青花菜再生植株，經於四、五月間移至本所溫室栽培，七、八月時可正常抽苔，唯其蕾球很小，平均不到一百公克，且花蕾易鬆散開花。由翠光品種（開黃花）誘變所得之植株，約有三成開白花，此種花色之改變，顯係誘變之結果，該批植株在高溫下（35～45°C）可結少數種子，已選其中之蕾球較大者，於秋冬進行採種，以供下年度再誘變處理之用。另外，得自綠芳品種之誘變植株，亦有能在平地秋冬季節正常開花與結實之植株，其部份植株蕾球大且開黃花。此批植株所產

之種子於今年由蔬菜研究室同仁播種於本所秋作試驗田中，以便與一般品種進行比較觀察；經初步調查，已篩選到數棵中早生者，其蕾球大而圓整，爲頗具價值之性狀，目前將進一步觀察並進行授粉與採種，作爲明年夏季選拔以及再進一步誘變處理之材料，期能篩選到耐熱、早生、豐產之青花菜親本。

甜瓜的 RAPD 分析及其多型性現象機制之探討 RAPD（逢機增幅多型性核酸；Randomly Amplified Polymorphic DNA）爲應用 PCR（聚合酵素聯鎖反應；Polymerase Chain Reaction）原理所發展與建立的遺傳標誌，近來除了廣泛應用於生物的遺傳分析外，亦可應用於作物選拔，以提高育種效率。此外，RAPD 在遺傳分析上具有快速和靈敏的優點，而且操作上較爲安全；但因其分析效果通常較不穩定，分析結果之判讀亦較爲困難，是故常造成研究上的困擾。過去兩年來，我們除了設法改進 RAPD 的分析方法外，並根據甜瓜（*Cucumis melo* L.）的 RAPD 現象，探討其產生多型性的可能機制，期能克服上述兩項缺點，提高 RAPD 分析的效率與準確性。本研究室過去兩年的工作經驗顯示核酸的純度和 PCR 鍊合溫度對 RAPD 的分析效果及穩定性有密切關係，而理想的鍊合溫度則因作物種類有所不同，經驗顯示甜瓜核酸以採用42°C鍊合最容易獲得理想結果。經綜合分析結果，認爲下列三者可能爲影響多型性現象的主要因素。(1)RAPD 的條帶類型（banding pattern）通常由基因組中的多處部位共同產生（圖 3），若將染色體上的增幅區稱爲『RAPD 基因座』，則除了發生 DNA 插入（insertion）或缺失（deletion）之情況以外（圖 4），通常每一電泳條帶代表一個獨立的『RAPD 基因座』。(2)經由酵素切割可提高多型性機會（圖 5），但其結果顯示每一『RAPD 基因座』的多型性機率各不相同。(3)許多『RAPD 基因座』是由重複序列櫛比排列或分佈於極相近區域所共同形成。

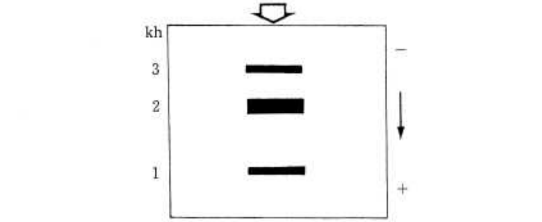


圖 3. 一種引子所顯示之條帶類型是由多數的 RAPD 基因座所共同形成之模式示意圖。箭頭爲染色體上之引子序列，粗線部份爲所增幅之核酸片段，虛線則爲距離太遠而無法增幅之部份；下圖則爲增幅後之反應物在瓊脂膠內所顯現之電泳結果。

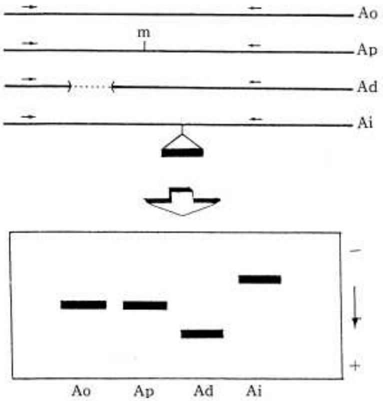


圖 4. 不同的突變對 RAPD 條帶之影響。Ao、Ap、Ad、Ai 分別表示原基因型、點突變、缺失、插入。惟有缺失及插入能改變所增幅之核酸片段之分子量，故而影響電泳條帶之類型。水平箭頭表示引子之鍵合位置。

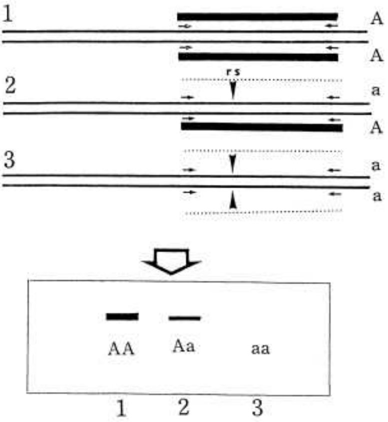


圖 5. 限制酵素之切割可能改變條帶類型之圖解說明圖。1、2、3 爲不同基因型之植株，a 爲具有酵素切位（rs 及三角型箭頭所指處）因而無法產生增幅片段，A 則爲缺乏酵素切位而具正常增幅效果者。

文心蘭切花組織培養之研究 以 Onc. Gower Ramsey 爲試驗材料，切取幼嫩花序尖端之側芽放入含 BA 1ppm、NAA 0.5ppm 之 MS 固體及液體培養基進行培養。每個幼嫩花序約可採到50～60個培植體，培植體在培養的第五日起無論是液體或固體培養材料都會有輕微之褐化現象，約有41.09%之培植體因褐化嚴重而停止生長；另有38.61%之培植體雖已轉成黃綠色，但並沒有形成芽球體；所培養之202個培植體中有20.3%之培植體約經四週之培養即可觀察到膨大生長並形成芽球體。以 1/4 MS 鹽類濃度配方之培養基進行蒸蘭芽球體的增殖，約有90%之培植體都可再生擬芽球體，每個培植體之所產生的擬芽球體數平均爲38.3個爲四種處理中最多者。不同荷爾蒙組合濃度則以 BA 5.0ppm + NAA 0.5ppm 或以 Kinetin 1.0ppm＋NAA 0.5ppm 之組合濃度其擬芽球體的增殖倍率較高。

亞熱帶及熱帶果樹組織培養之探討 酪梨莖頂培養於添加 BA 0.5～4 PPM，GA 0.1～0.4 PPM、PVP 250 mg/L 及 CH 500mg/L 之四種 WPM 固態培養基，於一個月後芽可繼續伸長且部分有側芽長出。而於含 BA 0.5PPM 及 GA 0.1 PPM 之培養基芽之生長較好。又生長幼嫩之芽比剛萌及未萌之芽較易伸長。酪梨花藥培養於添加於 Kinetin 2 PPM，NAA 0.5 PPM 及2，4－D 0.5～4.0 PPM 四種 WPM 固態培養基，並分別於暗中及光中培養。結果顯示（表100）在四種培養基暗中處理皆較光中處理有利於癒合組織之誘導。而培養基中2，4—D 濃度愈高愈不利於癒合組織之誘導。

表 100. 在光中與暗中，「Duke 7」酪梨花藥於不同培養基下，癒合組織誘導比較

光照狀況	培養基代號基種類	花藥培植體數	培植體癒合組織產生數	培植體癒合組織產生率 (%)
光　中	WNK-1	540	28	5.18
光　中	WNK-2	540	28	5.18
光　中	WNK-3	540	28	2.03
光　中	WNK-4	540	28	0.2
暗　中	WNK-1	60	33	55
暗　中	WNK-2	60	19	31.66
暗　中	WNK-3	60	14	23.3
暗　中	WNK-4	60	3	5

已從黑葉荔枝之不同發育時期花芽採取花藥，培養於 WPM 爲基本培養基之四種固態培養基。結果顯示 1～2 mm 花藥有利於癒合組織誘導，0.4～0.7 mm花藥癒合組織率很低。

喜姆比蘭嵌紋病毒單株抗體核酸探針之製作 在臺灣病毒病是蘭花栽培者最主要的問題。自從1975年喜姆比蘭嵌紋病毒（cymbidium mosaic virus，CyMV）被認爲最嚴重影響蘭花植株生長和花的品質之病毒。二種常用之栽培模式最易傳播病毒，一爲經由組織培養之大量繁殖方式，一爲終年切花生產，由於 CyMV 非常穩定，極易經由工具傳播。近年來生物技術在農業上之應用，頗有進展此方面技術應用於植物病毒之偵測，有單株抗體和核酸探針。試驗研究內容包括（一）單株抗體之製作：由美國農業部 Beltsville 農業研究中心 Dr. Hsu 提供之融合瘤細胞系統（11A12F5），經由體外（in vitro）培養，於37°C、5%二氧化碳之條件下，細胞株繁殖快速且正常，並分泌高力價之單株抗體，共計獲得10,000 c.c 之 supernant。經由體內（in vivo）製作單株抗體，將融合瘤細胞注射入老鼠腹腔，細胞繁殖後即可形成腹水（Ascites fluid）而得濃縮單株抗體，共計獲得40 c.c 之腹水。

農 業 化 學

農地資源調查

土壤剖面標本之收集製作　土壤剖面標本對於比較不同地點之土壤形態、發育過程及區分土壤性質異同極有助益。將剖面標本彙集成展示主題，佐以圖片與文字說明，展示大衆，對於推展土壤保育工作相當具說服力。世界各國之著名土壤科學研究單位大都皆有土壤剖面標本之收集與展示。本所對於土壤剖面收集進行甚早，並自78年起，引用世界土壤博物館之土壤剖面薄片標本製作方法，陸續收集製作全省代表性土壤剖面，另蒐集相關之土地利用、地形景觀之照片，至本年度止已收集42點，可區分爲地形與形態、母質與形態、土壤管理差異及特殊土壤等數項主題。目前已規劃之陳列主題包括：地形（海拔）與土壤化育、臺灣之紅壤、澎湖群島之土壤及臺灣之主要土壤類別，配合土地利用之照片及歷次土壤調查之土壤圖等，將展示於農化系之小型之土壤陳列室，預定84年度完成。

臺灣地區農田土壤肥力管理及改良資訊系統之建立與應用　調查區各土類農田土壤交換性鈣之平均值及標準偏差（如表101），可知石灰性土類之交換性鈣值高於非石灰性土類甚多，故在土壤肥力表現及管理自亦不同。由剖面層次之土壤交換性鈣值判釋，已調查區砂頁岩沖積土及石灰性砂頁岩沖積土有明顯之鈣元素下移之現象，即有土壤劣化之徵照。其餘土類則因爲栽種水稻，引用含鈣之灌溉水而使得表土之交換性鈣較底土爲多。埔里大平頂地區雖爲旱田，但因農民改良酸性土施用石灰，故表土交換性鈣含量亦較底土爲高。

表 101.　調查區農田土壤交換性鈣之平均值及標準偏差

(m. e./100g soil)

層次		砂頁岩[z] 沖積土	片　岩[y] 沖積土	砂　板　岩[x] 混合沖積土	石　灰　性[w] 砂頁岩沖積土	紅　壤[v]	非石灰性[u] 板岩沖積土
1	AVE.	3.99	3.00	11.19	8.35	2.34	2.38
	STD.	1.48	2.38	2.03	4.40	1.38	0.90
2	AVE.	4.16	2.85	7.14	9.82	2.05	2.35
	STD.	1.69	2.59	2.92	4.92	1.40	0.92
3	AVE.	4.41	2.63	6.87	11.86	1.83	2.12
	STD.	1.77	2.58	3.27	5.32	1.56	0.88

[z] 砂頁岩沖積土：潭子、大里、大社。
[y] 片岩沖積土：新城、卑南。
[x] 砂板岩混合沖積土：彰化、和美。
[w] 石灰性砂頁岩沖積土：安定、七股、西港、永康。
[v] 紅壤：八德、埔里大平頂。
[u] 非石灰性板岩沖積土：羅東。

調查區各土類農田土壤交換性鎂之平均值及標準偏差（如表102），可知片岩沖積土、紅壤及非石灰性板岩沖積土等三土類之土壤交換性鎂偏低，砂頁岩沖積土則在邊緣界。東部片岩沖積土、紅壤地區之作物缺鎂甚爲普遍，是已知之事實，宜蘭地區之非石灰性板岩沖積土是否缺鎂則需進一步確認。交換性鈣鎂比是否平衡，亦影響鎂元素之有效性。經在新城鄉現場之調查，證實資料可靠性極高。由剖面層次之土壤交換性鎂值判釋，已調查區砂頁岩沖積土及石灰性砂頁岩沖積土有明顯之鎂元素下移之現象，即有土壤劣化之徵照。其餘土類則因爲栽種水稻，引用含鎂之灌溉水而使得表土之交換性鎂較底土爲多。埔里大平頂地區因缺乏灌溉水，故土壤中鎂含量一直偏低。

表 102. 調查區農田土壤交換性鎂之平均值及標準偏差

(m. e./100g soil)

層次		砂頁岩[z] 沖積土	片 岩[y] 沖積土	砂 板 岩[x] 混合沖積土	石 灰 性[w] 砂頁岩沖積土	紅 壤[v]	非石灰性[u] 板岩沖積土
1	AVE.	1.08	0.51	3.16	1.81	0.56	0.80
	STD.	0.42	0.35	0.30	0.79	0.35	0.30
2	AVE.	1.15	0.45	2.18	1.80	0.50	0.77
	STD.	0.49	0.41	0.80	0.75	0.32	0.29
3	AVE.	1.25	0.45	2.09	1.92	0.45	0.68
	STD.	0.54	0.48	0.86	0.80	0.36	0.23

[z] 砂頁岩沖積土：潭子、大里、大肚。
[y] 片岩沖積土：新城、卑南。
[x] 砂板岩混合沖積土：彰化、和美。
[w] 石灰性砂頁岩沖積土：安定、七股、西港、永康。
[v] 紅壤：八德、埔里大平頂。
[u] 非石灰性板岩沖積土：羅東。

調查區各土類農田土壤交換性鉀之平均值及標準偏差（如表103），除砂頁岩混合沖積土及紅壤外，其餘土類之土壤交換性鉀值都偏低。紅壤之交換性鉀值高係因埔里大平頂之農民施用大量鉀肥之故，同時又經常深耕，故交換性鉀至第三層仍高；至於彰化及和美地區表土土壤交換性鉀值偏高原因，則有待查明。因施用鉀肥故，所以表土交換性鉀值均較底土層爲高。過去本省農田以栽植水稻爲主，鉀肥之施用大抵循推薦量爲之。但水田栽培制度轉爲旱作及園藝作物時，則對於土壤鉀元素應加強注意。過去在片岩沖積土及石灰性砂岩沖積土亦時可觀查到玉米缺鉀之徵狀，應可爲本區應注意鉀肥管理之佐證。

表 103. 調查區農田土壤交換性鉀之平均值及標準偏差

(m. e./100g soil)

層次		砂頁岩[z] 沖積土	片 岩[y] 沖積土	砂 板 岩[x] 混合沖積土	石 灰 性[w] 砂頁岩沖積土	紅 壤[v]	非石灰性[u] 板岩沖積土
1	AVE.	0.18	0.14	0.30	0.17	0.30	0.08
	STD.	0.10	0.09	0.10	0.09	0.19	0.04
2	AVE.	0.13	0.11	0.14	0.13	0.30	0.07
	STD.	0.06	0.08	0.06	0.07	0.19	0.03
3	AVE.	0.12	0.10	0.12	0.11	0.25	0.05
	STD.	0.05	0.08	0.06	0.06	0.16	0.02

[z] 砂頁岩沖積土：潭子、大里、大肚。
[y] 片岩沖積土：新城、卑南。
[x] 砂板岩混合沖積土：彰化、和美。
[w] 石灰性砂頁岩沖積土：安定、七股、西港、永康。
[v] 紅壤：八德、埔里大平頂。
[u] 非石灰性板岩沖積土：羅東。

調查區各土類農田土壤剖面 pH 之平均值及標準偏差（如表104），除石灰性砂頁岩沖積土及砂板岩混合沖積土外，餘表土層屬酸性土。底土層 pH 值大抵高於表土0.5個單位左右。土壤 pH 值變化趨勢與土壤交換行性鈣類似，但不完全吻合。

表 104. 調查區農田土壤剖面 pH 之平均值及標準偏差

層次		砂頁岩[x] 沖積土	片 岩[y] 沖積土	砂 板 岩[z] 混合沖積土	石 灰 性[w] 砂頁岩沖積土	紅 壤[v]	非石灰性[u] 板岩沖積土
1	AVE.	5.09	5.58	6.02	7.05	4.60	5.02
	STD.	0.76	1.09	0.77	1.00	0.50	0.33
2	AVE.	5.69	5.78	6.70	7.44	4.68	5.43
	STD.	0.80	1.16	0.71	0.87	0.57	0.65
3	AVE.	6.24	5.82	6.87	7.74	4.78	5.23
	STD.	0.78	1.07	0.72	0.69	0.59	0.82
4	AVE.	6.40	6.07	6.83	7.68	4.89	5.15
	STD.	0.82	1.08	0.68	0.56	0.59	0.95
5	AVE.	6.43	6.21	6.83	7.91	4.86	5.30
	STD.	0.76	0.96	0.59	0.50	0.54	0.79
6	AVE.	6.37	6.20	6.81	7.91	4.84	5.15
	STD.	0.92	0.96	0.65	0.45	0.54	0.82

[x] 砂頁岩沖積土：潭子、大里、大社。
[y] 片岩沖積土：新城、卑南。
[z] 砂板岩混合沖積土：彰化、和美。
[w] 石灰性砂頁岩沖積土：安定、七股、西港、永康。
[v] 紅壤：八德、埔里大平頂。
[u] 非石灰性板岩沖積土：羅東。
[t] （水：土=1：1）

調查區農田土壤0.1 N 鹽酸可抽出銅之平均值及標準偏差（如表105），部分土壤表土受污染物質之影響，故表土土壤0.1 N 鹽酸可抽出銅之濃度高出甚多。板岩沖積土之銅含量高，紅壤、片岩沖積土、砂頁岩沖積土銅含量低。

表 105. 調查區農田土壤0.1N 鹽酸可抽出銅之平均值及標準偏差

(ppm)

層次		砂頁岩[x] 沖積土	片 岩[y] 沖積土	砂 板 岩[z] 混合沖積土	石 灰 性[w] 砂頁岩沖積土	紅 壤[v]	非石灰性[u] 板岩沖積土
1	AVE.	7.02	4.13	15.58	3.73	3.37	9.32
	STD.	5.82	2.73	17.52	2.75	1.70	2.11
2	AVE.	3.87	3.47	6.57	2.62	2.12	7.95
	STD.	2.41	2.12	6.49	1.33	0.94	2.11
3	AVE.	1.87	2.59	3.37	1.60	1.08	7.79
	STD.	0.83	1.75	2.33	0.74	0.53	2.51

[x] 砂頁岩沖積土：潭子、大里、大社。
[y] 片岩沖積土：新城、卑南。
[z] 砂板岩混合沖積土：彰化、和美。
[w] 石灰性砂頁岩沖積土：安定、七股、西港、永康。
[v] 紅壤：八德、埔里大平頂。
[u] 非石灰性板岩沖積土：羅東。

調查區農田土壤0.1 N 鹽酸可抽出鋅之平均值及標準偏差（如表106），部分土類表土受污染物質之影響，故農田表土土壤0.1 N 鹽酸可抽出鋅之濃度高出甚多，需加以注意。片岩沖積土及紅壤之土壤鋅含量除污染區外，皆屬偏低。土壤鋅之有效性受土壤 pH 值及離子間競爭之影響，故在高、低 pH值區且低土壤鋅含量者，皆需注意鋅之含量。

表 106. 調查區農田土壤0.1N 鹽酸可抽出鋅之平均值及標準偏差

(ppm)

層次		砂頁岩[z]沖積土	片岩[y]沖積土	砂板岩[x]混合沖積土	石灰性[w]砂頁岩沖積土	紅壤[v]	非石灰性[u]板岩沖積土
1	AVE.	9.40	2.61	25.22	5.08	7.54	8.50
	STD.	5.90	2.03	36.79	3.27	7.03	2.98
2	AVE.	5.40	1.99	10.33	4.65	3.34	6.43
	STD.	3.75	1.84	12.51	1.33	2.11	2.57
3	AVE.	3.01	1.36	5.47	3.60	1.32	5.68
	STD.	1.23	1.33	3.06	1.83	0.94	2.18

[z] 砂頁岩沖積土：潭子、大里、大社。
[y] 片岩沖積土：新城、卑南。
[x] 砂板岩混合沖積土：彰化、和美。
[w] 石灰性砂頁岩沖積土：安定、七股、西港、永康。
[v] 紅壤：八德、埔里大平頂。
[u] 非石灰性板岩沖積土：羅東。

調查區農田土壤孟立克三號可抽出硼之平均值及標準偏差（如表107），可知片岩沖積土、非石灰性板岩沖積土及紅壤的硼含量明顯偏低，石灰性砂頁岩沖積土平均含硼量較高。與過去之調查資料比對，可知孟立克三號抽出液對土壤有效硼之萃取與目前現行測硼方法有相容性。

表 107. 調查區農田土壤孟立克三號可抽出硼之平均值及標準偏差

(ppm)

層次		砂頁岩[z]沖積土	片岩[y]沖積土	砂板岩[x]混合沖積土	石灰性[w]砂頁岩沖積土	紅壤[v]	非石灰性[u]板岩沖積土
1	AVE.	0.46	0.27	0.72	1.07	0.19	0.27
	STD.	0.29	0.17	0.53	0.59	0.17	0.16
2	AVE.	0.41	0.20	0.49	0.91	0.13	0.20
	STD.	0.33	0.13	0.36	0.52	0.14	0.13
3	AVE.	0.32	0.17	0.35	0.65	0.09	0.17
	STD.	0.25	0.11	0.26	0.40	0.10	0.11

[z] 砂頁岩沖積土：潭子、大里、大社。
[y] 片岩沖積土：新城、卑南。
[x] 砂板岩混合沖積土：彰化、和美。
[w] 石灰性砂頁岩沖積土：安定、七股、西港、永康。
[v] 紅壤：八德、埔里大平頂。
[u] 非石灰性板岩沖積土：羅東。

估算土壤重金屬之自然含量對於評估或計畫防治土壤污染是非常重要之工作。本所曾對臺灣本島耕地土壤之重金屬背景含量調查，對於於本省耕地之主要土類土壤表底土之重金屬背景含量均建有資料。一般土壤某一重金屬含量大於背景值，應可視爲土壤已遭外來之該重金屬侵入。本計畫即依據此等資料評估各鄉鎮之土壤品質（重金屬部份），以爲調查區農田利用及防範污染區擴張之參考。

近代因人類大量利用金屬製品，故金屬成分大量擴散於地表，此等金屬成分依金屬種類而對於生態環境有不同成度之衝擊。臺灣地區由於經濟形態所致，工廠散佈四處，加以本省農田大都以水田耕作爲主，故工廠廢水如未加處理即與放流，且灌排水系統未嚴格區分，很容易造成農田土壤污染，爲避免重金屬進入食物鏈及污染區之擴大，故以土壤重金屬背景值標準爲評估指標。近年環保署雖進行許多土壤污染之調查，但因計畫目標不同，故與本調查方法有所差異，僅可作爲參考。試以三個不同類型之調查區鄉鎮資料，檢討臺灣地區之農田土壤重金屬含量之分佈如下：

彰化市之輕工業發達，金屬加工、紡織染整業工廠散佈市區週圍，又本市以水田耕作爲主，故未處理廢水極易進入田區。由地理資訊系統繪製之分佈圖即可瞭解工廠、排水道與污染區之相互關係。本市之土類以砂板岩混合沖積土爲主，屬中粗質地土壤，故在自然條件下即爲重金屬易往下移動區，由表108可以確認屬實，將對地下水污染問題造成隱憂。許多工廠或已遷移或添加設備處理廢水，但蓄積溝底之污泥仍會使灌溉水攜入重金屬，應加以排除。許多樣品已超出環保署允許標準，對於此區之土壤應加以防治處理，或引導農民栽植裝飾作物，避免重金屬進入食物鏈。彰化市農田土壤重金屬含量之分佈如表108。

表 108. 彰化市農田土壤0.1 N HCl 抽出重金屬含量之分佈

單位：PPM

層次		Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
1	MIN.	ND.[x]	0.02	0.32	0.23	0.66	1.08
	MAX.	10.98	363.07	662.69	911.32	223.84	2,708.81
	AVE.	0.50	3.62	24.58	14.48	10.72	48.21
	STD.	0.78	20.69	62.33	52.65	14.53	214.04
	EPA[z]	41.4	4.5	26.1	27.1	10.1	25.4
	BGD[y]	48.0	43.8	44.0	66.8	17.9	46.6
2	MIN.	ND.	0.03	0.10	0.23	0.34	0.52
	MAX.	4.99	303.37	378.77	291.51	82.14	1,918.82
	AVE.	0.26	1.74	10.96	5.64	6.89	18.83
	STD.	0.38	15.22	27.06	18.99	5.48	98.81
	EPA	10.9	1.2	8.8	8.8	2.4	8.1
	BGD	39.8	50.9	43.8	60.0	44.8	46.7
3	MIN.	ND.	0.02	0.02	0.27	ND.	0.07
	MAX.	2.96	29.98	153.66	50.53	23.76	140.18
	AVE.	0.16	0.49	4.22	2.20	4.21	6.86
	STD.	0.24	1.67	8.00	3.24	2.32	9.02

[z] 大於環保署暫定土壤重金屬含量第四級標準濃度值之樣品數百分率。
[y] 大於砂板岩混合沖積土表土或底土之背景含量濃度值之樣品數百分率。
[x] 低於儀器偵測極限。

西港鄉以農業爲主，亦有工業區之存在，可發現極少局部區域之土壤污染，但並無超出環保署規定之標準。因爲本鄉位處曾文溪下游區域，對於已建立之土壤鎘及鉻之背景值不適用於本區，尤以底土層爲甚，仍需重新檢討，以適應本區之環境。西港鄉農田土壤重金屬含量之分佈如表109。

表 109. 西港鄉農田土壤0.1 N HCl 抽出重金屬含量之分佈

單位：PPM

層次		Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
1	MIN.	ND.[a]	0.10	0.28	0.42	0.07	0.03
	MAX.	0.60	1.67	8.93	4.53	8.52	8.93
	AVE.	0.27	0.39	3.09	1.50	4.98	3.08
	STD.	0.11	0.24	1.30	0.54	1.49	1.30
	EPA[z]	10.6	0	0	0	0	0
	BGD[y]	16.9	8.1	0	4.4	0	0
2	MIN.	ND.	ND.	0.17	0.54	1.52	2.02
	MAX.	0.56	1.53	6.67	5.93	9.68	16.49
	AVE.	0.25	0.36	2.59	1.44	4.63	5.21
	STD.	0.11	0.19	0.94	0.58	1.44	2.20
	EPA	5.8	0	0	0	0	0
	BGD	67.1	49.7	0.6	9.7	10.3	7.1
3	MIN.	ND.	ND.	ND.	0.30	0.59	1.86
	MAX.	0.44	1.53	6.67	5.15	7.28	15.77
	AVE.	0.22	0.36	1.61	1.33	4.01	3.95
	STD.	0.12	0.19	0.68	0.57	1.49	1.91

[z] 大於環保署暫定土壤重金屬含量第四級標準濃度值之樣品數百分率。
[y] 大於砂板岩混合沖積土表土或底土之背景含量濃度值之樣品數百分率。
[a] 低於儀器偵測極限。

東部地區除石材及水泥業外，一般性工業並不發達，故土壤污染發生情行較少。但本鄉仍有少部份地區有土壤污染之情形，因大部分農田土壤爲中粗質地，故一旦有污染物質進入土壤，該物質即極易下滲，必需加以防範。因爲東部片岩沖積土常有養分缺乏之情形，一般農民若未經指導即濫施，造成另一種土壤污染，需加強宣導。新城鄉農田土壤重金屬含量之分佈如表110。

表 110. 新城鄉農田土壤0.1 N HCl 抽出重金屬含量之分佈

單位：PPM

層次		Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
1	MIN.	ND.[a]	0.03	ND.	0.08	ND.	ND.
	MAX.	0.87	1.37	75.96	11.75	109.62	68.89
	AVE.	0.17	0.28	5.58	1.07	4.44	4.20
	STD.	0.13	0.20	6.06	1.01	7.50	6.03
	EPA[z]	5.1	0	0.5	0.5	1.0	1.0
	BGD[y]	16.1	10.1	0.5	1.0	1.0	7.8
2	MIN.	ND.	0.02	ND.	0.09	ND.	ND.
	MAX.	1.64	1.57	23.79	12.70	140.01	105.99
	AVE.	0.15	0.23	4.23	0.85	4.06	3.11
	STD.	0.16	0.20	3.36	1.07	9.78	7.97
	EPA	3.9	0	0.5	0.5	0.5	0.5
	BGD	26.1	30.5	0.5	2.0	0.5	6.9
3	MIN.	ND.	0.02	ND.	0.01	ND.	ND.
	MAX.	0.53	1.09	14.71	8.55	80.79	53.35
	AVE.	0.13	0.21	3.29	0.70	3.77	1.86
	STD.	0.11	0.17	2.63	1.01	6.60	4.63

[z] 大於環保署暫定土壤重金屬含量第四級標準濃度值之樣品數百分率。
[y] 大於砂板岩混合沖積土表土或底土之背景含量濃度值之樣品數百分率。
[a] 低於儀器偵測極限。

卑南鄉之土農田大都爲乾淨之土壤，但依然有一、二點樣品遭到重金屬污染，同時亦有下滲現象。部份地區屬東岸母質，其土壤如爲基性火成岩發育，則含有鎳、鉻等元素，因評估背景質時未加區分，故土壤鎳及鉻大於背景值地區稍有偏多，反之，部份紅壤區則可能失之寬鬆。卑南鄉農田土壤重金屬含量之分佈如表111。

表 111. 卑南鄉農田土壤0.1 N HCl 抽出重金屬含量之分佈

單位：PPM

層次		Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
1	MIN.	ND.[x]	0.01	ND.	0.12	ND.	0.17
	MAX.	0.59	0.91	29.51	9.61	19.32	46.89
	AVE.	0.17	0.17	4.01	1.16	5.27	2.81
	STD.	0.10	0.12	3.05	1.09	2.27	3.74
	EPA[z]	1.8	0	0.6	0	0.4	0.4
	BGD[y]	10.8	3.3	0.6	2.0	0.2	3.3
2	MIN.	ND.	0.01	0.51	0.08	1.30	ND.
	MAX.	1.98	0.91	22.11	5.68	18.77	73.29
	AVE.	0.15	0.15	3.69	1.06	5.35	2.25
	STD.	0.14	0.11	2.60	1.10	2.04	5.14
	EPA	2.6	0	0.4	0	0.4	0.7
	BGD	26.1	13.1	0.4	7.1	1.1	3.4
3	MIN.	ND.	ND.	0.35	0.01	ND.	ND.
	MAX.	0.47	0.52	17.31	5.76	9.53	46.71
	AVE.	0.13	0.13	2.67	0.88	4.93	1.61
	STD.	0.10	0.11	2.18	1.01	1.48	3.61

[z] 大於環保署暫定土壤重金屬含量第四級標準濃度值之樣品數百分率。
[y] 大於砂板岩混合沖積土表土或底土之背景含量濃度值之樣品數百分率。
[x] 低於儀器偵測極限。

調查資料顯示有許多農田遭嚴重之污染，農政單位應積極的對當地農民輔導，避免污染之農產品進入食物鏈，並對污染之土壤處理避免污染物質對地下水品質之危害。汙染性工廠對農田品質影響甚大，資料顯示污染區之漫延甚廣，決策單位對於開放農田興建工廠之策略應要審慎，如未能有效處理廢水，即使有綠帶之設立亦無濟於事。

土壤肥力

不同耕作制度及作物殘株長期循環利用對土壤肥力及作物產量的影響　本試驗於本所農場68號田進行，本年度爲長期試驗之第 7 年，各試區之處理仍平均分割爲 4 部份，各部分爲不同連，輪作處理：（Ⅰ）水稻連作（Ⅱ）一期水稻、二期旱作（Ⅲ）一期旱作、二期水稻（Ⅳ）旱作連作。各部分內之處理均爲 3 種：(1)NPK(2)NPK＋作物殘體掩埋(3)NPK＋作物殘體燒灰。試區內各部分處理之產量如表（112），根據歷年之結果，不論連作、輪作，水稻一期作之產量均大於二期作，唯本年度輪作者一期作產量較差。又秋作玉米產量遠大於春作，除氣候影響外，與春作玉米之低發芽率亦有關。

表 112. 各試區水稻及玉米產量

處理 \ 耕作制度		連		作		輪		作	
		1	2	3	平均	1	2	3	平均
水稻	一期作	5,150	5,730	5,510	5,340	4,820	4,340	5,410	4,860
	二期作	4,130	4,420	4,810	4,450	4,970	5,310	5,440	5,240
玉米	一期作	360	440	510	440	850	1,050	1,220	1,040
	二期作	1,650	1,830	1,670	1,720	3,070	3,430	3,280	3,260

各處理之水稻及玉米產量，歷年之結果，不論一、二期作，輪作區者均大於連作區，而玉米連作區之低發芽率（包括幼苗成活與否）是造成其低產的原因之一。唯本年度水稻一期作產量，連作區者優於輪作區，其原因不明。至於作物殘株施入與否對產量的影響，每年趨勢均不同，仍有待長期觀察比較。

各試區於二期作收穫後分別採取表、底土分析一般土壤肥力，結果如（表113）。顯然各試區表土之 pH 均遠低於底土，而有機質及有效性磷、鉀含量則相反，此趨勢與前兩年相同，又表土之交換性鈣、鎂含量低於底土，亦與前兩年相同。經七年數作不同耕作制度，表表之 pH 及交換性鈣、鎂已有明顯差異，旱作連作者其 pH 及交換性鈣、鎂均明顯低於水稻連作者，而旱作、水稻輪作者則居中。有效性磷、鉀含量，數年之結果均顯然旱作連作者大於水稻連作者。年度間之變化，水稻連 pH 不論表、底土均無變化，唯旱作連作者則呈明顯下降趨勢。而有效性磷、鉀含量，除水稻連作區之有效鉀無變化外，輪作區及水田或旱田連作區，不論表、底土均呈增加趨勢，且明顯的旱作連作者高於水稻連作。此與旱作之 pH 下降相一致。本試驗自81年開始，一期作後亦採土樣其中輪作區者，經水一旱田交替，土壤 pH 亦呈上升一下降波動變化，顯示水田浸水還原後可提高土壤 pH，但輪作時僅經一期之浸水，故水旱田輪作區，水田後之土壤 pH 仍較水田連作者低，而旱田後之 pH 則較旱作連作者高。

表 113. 不同耕作制度對土壤肥力的影響

區	分	pH	O.M (%)	Bray P (ppm)	Mehlich K (ppm)	交換性 (me/100g) Ca	Mg	K
I.水稻連作	表土	5.73	1.83	24.0	44.2	6.13	1.51	0.12
	底土	6.21	1.38	14.5	30.2	6.69	1.62	0.09
II.旱作、水稻輪作（一期水田、二期旱作）	表土	4.09	1.89	58.7	86.3	4.97	0.98	0.21
	底土	5.21	1.27	22.7	37.8	6.12	1.24	0.09
III.旱作、水稻輪作（一期旱作、二期水田）	表土	5.02	1.48	51.8	56.0	3.63	0.90	0.16
	底土	5.67	1.23	15.8	36.2	6.47	1.22	0.09
IV.旱作連作	表土	3.65	2.31	139.5	124.3	3.52	0.66	0.42
	底土	4.51	1.24	19.0	55.3	4.56	0.77	0.19

灌溉玉米田土壤水分含量變化之模擬　本研究計畫之目的在於建立一個簡單的動態土壤水分平衡模式，能夠在有限資料供應地狀況下，有效預測土壤水分變化的情形，進一步利用來規範土壤調查的工作及利用現有的調查資料，因應各項評估工作上的需求。本年度以系統分析方法建立數學模式，並以嘉南水利會學甲旱作灌溉試驗站，77年春作玉米不同灌溉處理試驗中所收集測定之氣候、土壤的數據，來評估模式的有效性。

模式以60公分深度區分土壤剖面爲二層，以模擬上層60公分土壤水分變化爲目的。

模式之建立開始於水分平衡方程式；

$$(\triangle\theta+\triangle\upsilon)=(P+I+U)-(R+S+D+ET)\pm M$$

$\triangle\theta$：根域土壤水分變化量

$\triangle\upsilon$：植體含水量之變化

P：雨量

I：灌溉量

U：毛管輸水補給

R：逕流量

S：貯蓄

D：向下排水

ET：蒸發散量

M：週邊界水分進出

方程式中$\triangle\upsilon$相對於降雨及蒸發散量等他項而言可以忽略，降雨量及逕流量可以利用入滲量取代，毛管輸水及向下排水可以用下層界水分進出量代表（G；正值代表進入根域，負值代表排出），一維垂直方向之水分平衡狀況下週邊界水分進出不允考慮。至此，水分平衡方程式可以表達爲：

$$\triangle\theta=F+I-ET+G$$

G：下層界水分進出量

F：入滲量

以每日爲時間單位，dt=1，以積分方式建立系統方程式：

$$d\theta/dt=dF/dt+\delta I-dET/dt+dG/dt$$

式中 F 及 I 可以利用實測的數據代入方程式。蒸發散量則有甚多的估計公式可以利用來估算。本計畫選用 Pan evaporation method：

$ET_0=K\,pan\times E\,pan$

$ET=Kc\times ET_0$

ET_0：潛能蒸發散量

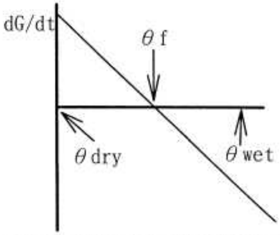
Kpan：蒸發皿系數

Epan：A 型陸皿蒸發量

Kc：作物係數

最後，必需掌握下層界水分進出量；dG/dt。

土壤水分由根域向下滲漏或是下層土壤藉毛細管現象進入根域土層，假設與根域土壤水分含量的多寡成直線相關如圖（6）所示。



θ f：田間容水量；定義爲dG/dt=0

θ wet：飽和含水量

θ dry：凋萎點

圖 6. 下層界水分進出量與土壤水分含量之直線相關假設圖

利用嘉南水利會學甲旱灌中心77年春作玉米田間試驗資料（曹以松等，1988）進行分析。先利用該試驗站收集之氣象資料計算ET 值。本研究利用直線化的方法首先建立作物係數；Kc 值，進而利用公式計算 ET 值。整個春作期間之作物係數曲線如圖（7）。

進一步，利用田間試驗一次灌水處理之土壤水分含量隨時間序列變化之資料，計算出dG/dt 之變化，並進行 dG/dt 值與土壤水分含量之直線相關分析，爲了避免降雨量測定上可能發生的誤差累積，迴歸分析時摒除時間間隔中，有降雨量發生之dG/dt 數值。迴歸分析結果如圖（8）。

將所得之直線相關結果，來模擬土壤水分之變化，模擬之對象爲同一個田間試驗，但水分管理之處理不相同，是二次灌溉處理之田區。模擬之結果與田間資料之對照如圖（9）僅在48天處有明顯差異。該天試驗記錄灌水40mm但土壤水分增加79 mm，可能是因爲量水操作上出了問題或是灌水不均勻現象所導致。大致上來說模擬狀況甚爲良好。唯進一步之靈敏性分析及迴歸相關式所代表物理意義之推究仍需加強，模式應用的能力方能展現。

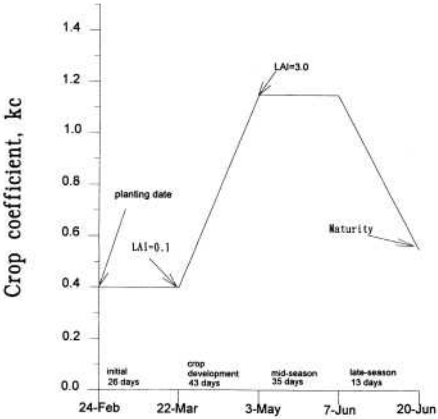


圖 7. 春作玉米全生長期之線性化作物係數圖

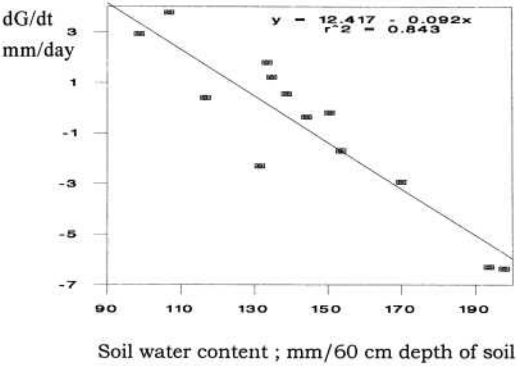


圖 8. 下層界土壤水分進出量與土壤水分含量之相關圖

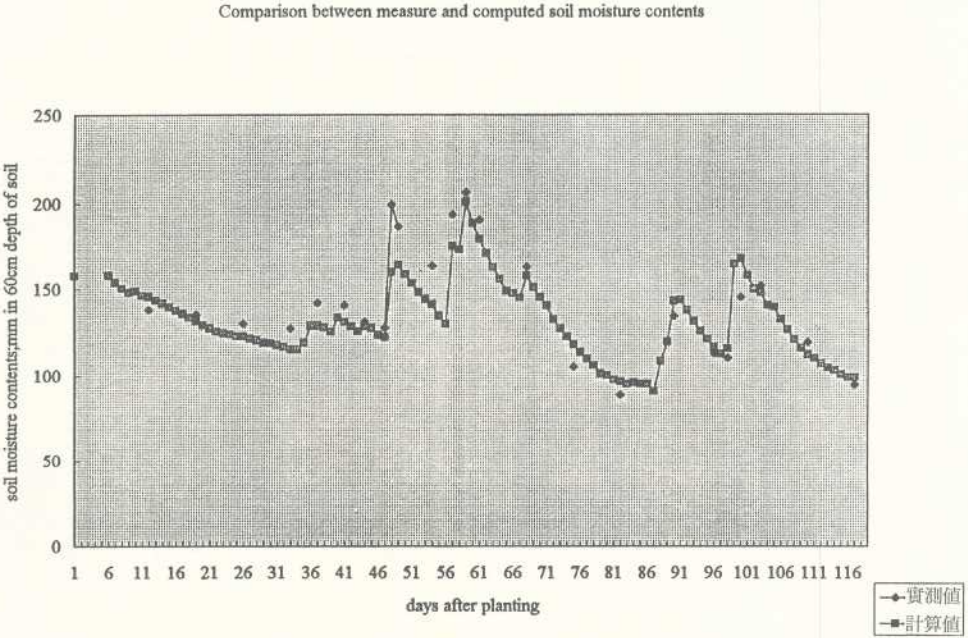


圖 9. 春作玉米土壤水分含量計算值與實測值之比較

土壤微生物

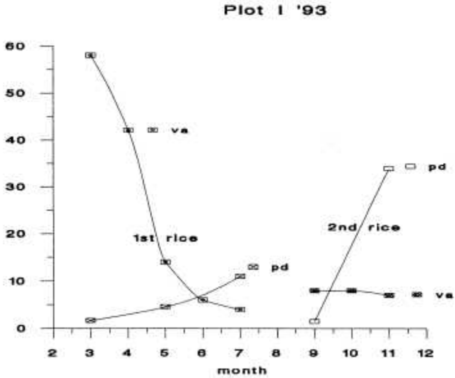
不同輪作制度田微生物相變化之調查研究　在本所內的六十號試驗田發現，1992年七月至1993年六月間與1993年七月至1994年六月間，各有兩個休耕期。一在七月至八月間，另一在十二月至四月間。在這兩個休耕期中，全年的內生菌根菌產孢量，以十二月至四月間的休更耕期最高，顯示休耕期的田間雜草可能扮演著重要角色。今年的產孢量較去年同期的產量爲少。原因並不明確。整理今年資料發現內生菌根菌產孢量與溶磷菌族群數有互爲消長的現象（圖10、11）。這種現象，在三月至七月的第一期作生長期間最明顯。在三月初期，內生菌根菌孢子數最多而溶磷菌數相對減少。反之，在七月時溶磷菌逐漸增多。在九月至十一月期間種植二期作時，在水稻連作區與玉米連作區，卻發現溶磷菌數與內生菌根菌，亦有類似消長的現象。但在一期水稻二期玉米的輪作區，與一期玉米二期水稻的輪作區，則有不同的族群變化。在一期水稻二期玉米的輪作區內，溶磷菌數與內生菌根菌數皆有增加的趨勢。而在一期玉米二期水稻的輪作區內，溶磷菌數與內生菌根菌則有相對減少的現象。此外內生菌根菌的種類與前一年的結果相較，並沒有明顯的差異，可見*Glomus mosseae* 與水稻有密切相關的依存度；而在輪作區與玉米連作區內則 *Glomus geosporum, Glomus manihotis, Acaulospora elegans* 有明顯的相關性（表114）。

堆肥化微生物之篩選與應用　雞糞堆肥的微生物族群有因堆肥日漸完熟而逐漸減少的趨勢。溶磷菌族群在新社及中埔兩堆肥場所製作之堆肥，因添加米糠的有無，而有所差異。以新社不加米糠的雞糞堆肥中，無論是高溫或常溫溶磷菌，以鋸木屑：雞糞：米糠＝16：8：1處理爲最少，且有因混合材料的碳氮比値的升高而增加的現象。反之，在中埔添加米糠的雞糞堆肥中，無論是高溫或常溫性溶磷菌均以鋸木屑：雞糞：米糠＝16：8：1處理的爲最高且因著碳氮比値的升高而有減少的現象（圖12a、b）。固氮菌族群在新社及中埔兩堆肥場所製作之堆肥，亦因添加米糠的有無，而有所差異。在新社堆肥場，其固氮菌總數因堆肥的日趨完熟而漸減少；反之，在中埔堆肥場則有日漸增加的現象。此外，固氮菌的數量也因著碳氮比値的升高而有增加的現象（圖13a、b）。

表114.　在四種不同耕作制度 下內生菌根菌的種類

CROPPING SYSTEMS	pH	SPECIES
I Rice-Rice continuous system	5.3−6.07(5.79)[x] 5.5−6.04(5.67)[y]	*Glomus mosseae, Gl. geosporum*
II Rice-Corn cropping system	4.33−4.84(4.6) 4.24−4.89(4.5)	*Glomus geosporum*
IV Corn-Corn continuous system	3.95−4.4(4.13) 4.04−5.27(4.6)	*Glomus geosporum, Gl. manilhotis, Acaulospora elegans, A. laevis*
III Corn-Rice cropping system	4.72−4.91(4.83) 5.03−5.38(5.19)	*Glomus geosporum, Gl. manihotis, A. elegans, A. laevis*

[x] Data of December, 1992
[y] Data of February, 1993



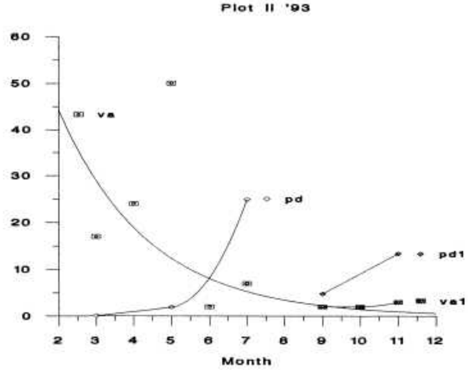


圖 10. 囊叢枝內生菌根菌(va)與溶磷微生物(pd)在不同耕作制度下的消長情形。第一區爲水稻連作制度。第二區爲一期水稻、二期玉米輪作制度。